MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

MEGAHERTZ





Juin 2007

291

Réalisations

Alimentation d'écran régulée shunt

Méthode de réalisation des circuits imprimés

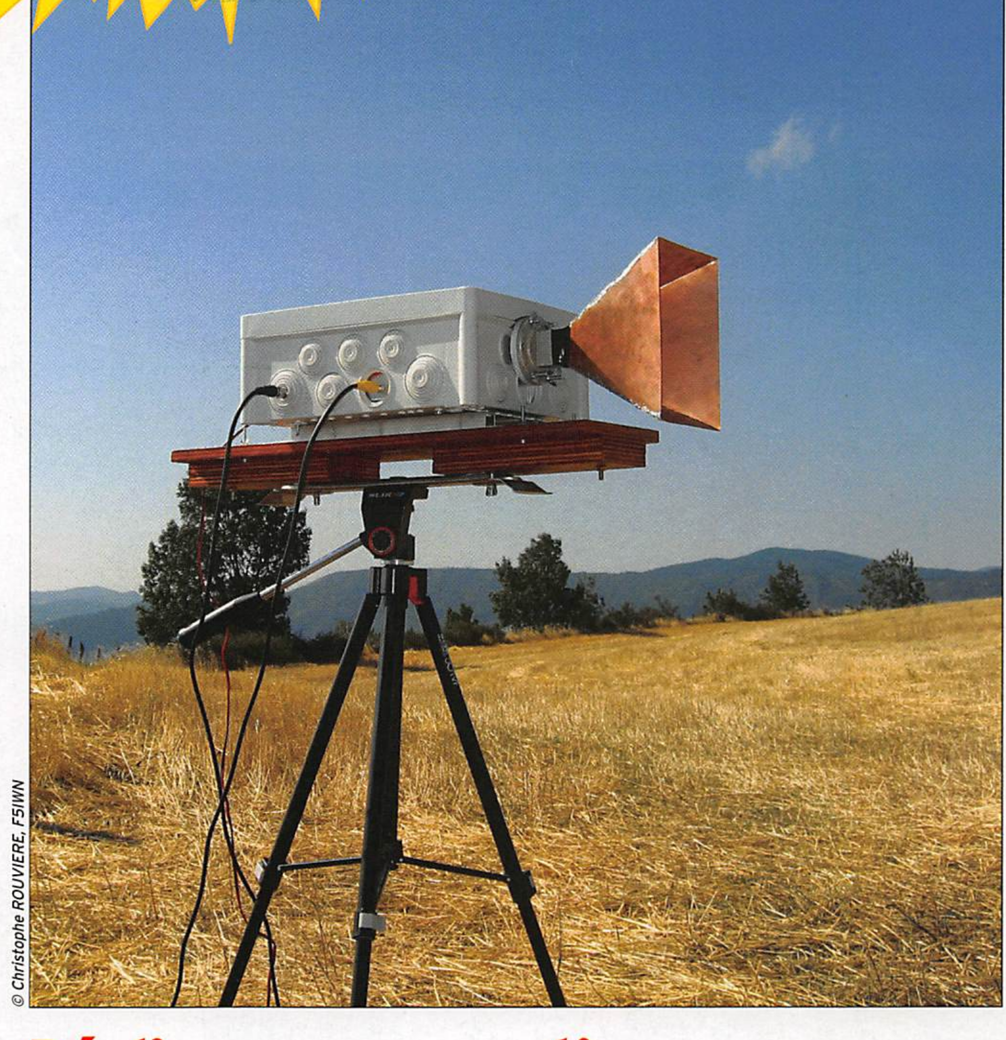
Technique

Le dipôle raccourci

Reportages

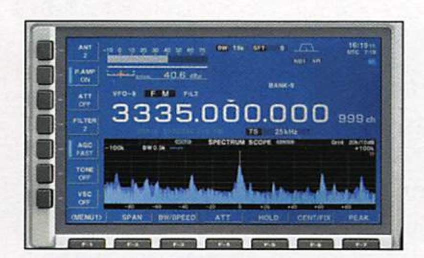
32e marché aux puces hollandais

2e rencontre des radioamateurs algériens



© Christophe ROUVIERE, F5IWN

Réalisez un convertisseur pour utiliser votre VHF sur le déca



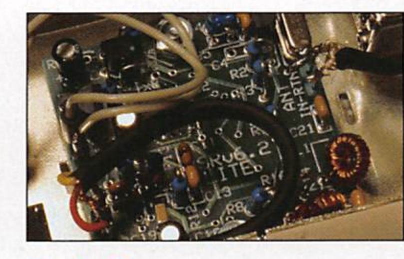
Essai

Récepteur pro ICOM IC-R9500



Antenne

Une Lévy 2 x 7,7 m rotative 40 à 10 m



Technique

Premiers pas avec la SDR (1/2)



Imprimé en France / Printed in France

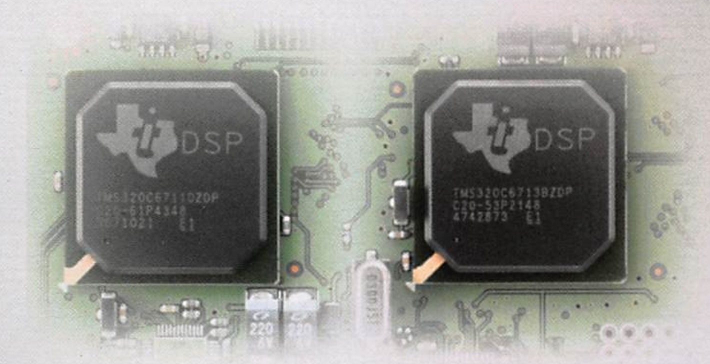
M 06179 - 291 - F: 4,75 €

N° 291 • JUIN 2007

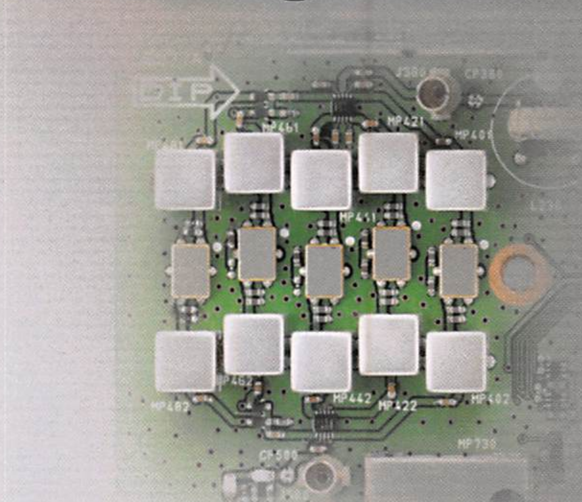
FRANCE: 4,75 € • DOM: 4,75 € • POLYNÉSIE: 650 XPF • NOUVELLE CALÉDONIE: 520 XPF • CE: 5,25 € • SUISSE: 7,25 FS • CANADA: 7,75 $C • MARD: 55 DH

Récepteur Professionnel

ICOM



Roofing Filter



DSP 32 bits

RECEPTEUR PANORAMIQUE LARGE BANDE

IC-R9500



- ✓+40 dBm en IP3 et une dynamique de 110 dB
- ✓La précision d'un appareil de mesure
- ✓Filtre de bande passante de qualité
- ✓Deux DSP
- ✓Large Ecran LCD
- ✓Analyseur de spectre haute résolution
- ✓2 types de suppresseurs de bruit configurables
- ✓Filtre IF numérique
- ✓2 filtres de réjection manuels
- ✓Détection AM synchrone (S-AM)
- ✓10 Oscillateur à fréquence variable (VFO)
- ✓Enregistreur vocal numérique
- ✓1000 canaux mémoire

Document non contractuel

ICOM FRANCE
Zac de la Plaine - 1, Rue Brindejonc des Moulinais - BP 45804 - 31505 TOULOUSE CEDEX 5
Tél : +33 (0)5 61 36 03 03 - **Fax :** +33 (0)5 61 36 03 00
E-Mail : icom@icom-france.com **Site internet :** www.icom-france.com

SOMMAIRE 291



Récepteur ICOM IC-R9500

Denis BONOMO, F6GKQ

16

L'IC-R9500, à vocation professionnelle, est un récepteur couvrant de 0,005 à 3 335 MHz que l'on trouvera probablement dans les administrations ou les services d'écoute et plus rarement chez quelques amateurs vraiment passionnés, particulièrement exigeants, qui pourront se l'offrir en cassant leur tirelire. Nous avons eu le bonheur de pouvoir l'évaluer pendant quelques jours.

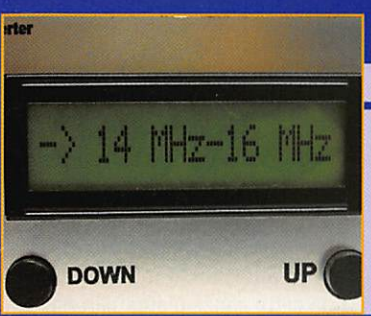
Réalisation des circuits imprimés

Gérard LAGIER, F6EHJ



30

La méthode de réalisation des circuits imprimés qui est décrite ci-après en vaut certainement bien d'autres. Elle permet d'obtenir des circuits imprimés de bonne qualité, répondant à la mise en œuvre de composants récents dont les boîtiers (TSSOP en particulier) sont de dimensions modestes avec une distance entre pattes des plus réduites.



Convertisseur décamétriques vers VHF

Jean-Marc EVEILLE, F5RDH

39

L'auteur a imaginé ce montage pour préparer le passage des licenciés F1/F4 vers les bandes décamétriques. Grâce à ce petit convertisseur, vous pourrez transformer votre transceiver 144-146 MHz en récepteur de trafic complet et performant et, bien sûr, fonctionnant dans tous les modes autorisés par votre équipement VHF sur lequel vous aurez raccordé le convertisseur.

Actualité 4
Shopping 5
Les News de radioamateur.org 6
Radiobroc édition 2007 8
32e marché aux puces hollandais 10
2e rencontre des radioamateurs algériens 12
ICOM IC-R9500 : un récepteur à vocation professionnelle 16
Une gamme relookée pour les wattmètres Daïwa 20
Récepteur etón E1 : étonnant ! 23
Premiers pas avec la SDR (1/2) 26
Méthode de réalisation des circuits imprimés 30
Alimentation d'écran régulée shunt pour ampli à tétrodes 36
Convertisseur de fréquences décamétriques vers VHF 39
Une Lévy rotative de 2 x 7,70 m 44
Comment réduire l'encombrement d'une antenne dipôle 46
Les nouvelles de l'Espace 48
Carnet de trafic 50
Fiches de préparation à la licence 61
Les petites annonces 64
Bulletin d'abonnement 66

En couverture : Incitation à monter en points hauts. Cette photo, œuvre de Christophe ROUVIERE, F5IWN, nous montre sa station hyper 6 cm de fabrication maison (transverter de type F6BVA).

Ce numéro a été routé à nos abonnés le jeudi 24 mai 2007.

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer.

EDITORIAL

Autodidacte… C'est un adjectif qui s'applique à beaucoup d'entre nous, les radioamateurs. Nous sommes nombreux à baser notre savoir sur l'expérimentation. Je ne dis pas que, pour certains, nous n'avons pas reçu un enseignement technique mais c'est parfois si loin que seule la volonté d'apprendre permet de progresser encore. Si j'évoque aujourd'hui ce sujet, c'est pour vous relater une anecdote qui a fini par tourner en expérimentation. Un radioamateur du département ayant construit un récepteur SDR (radio définie par logiciel) en a parlé sur l'air : voilà donc un sujet de QSO ! Après moult discussions, d'autres se sont engagés à marcher dans ses traces. De là, est née une volonté de construire chacun son petit récepteur et d'expérimenter avec. J'ai eu le plaisir de participer à cette aventure : cela n'a pas été de tout repos car, si l'on ne choisit pas un kit, il faut commencer par rechercher les composants, une tâche de plus en plus ardue en France, faire un circuit imprimé, le percer, etc. Vous lirez cette histoire, complète, dans un article de la revue, nous ne retiendrons ici que l'essentiel : les heures passées à assembler le récepteur (la phase la plus facile) et celles, ô combien plus nombreuses, à tenter de comprendre "comment ça marche". La littérature et Internet sont des sources intarissables, souvent en anglais, qu'il faut savoir utiliser et recouper entre elles car parfois les articles, écrits par des ingénieurs tombés dans la marmite, sont incompréhensibles pour le "lecteur lambda". Et là, il y a encore un partage : celui du savoir, de ce que l'on a compris, que l'on voudra transmettre à l'autre qui s'interroge encore. Bien sûr, notre aventure ne s'est pas étendue jusqu'à l'écriture d'un logiciel bien que, dans le département, quelques OM en soient capables, nous avons seulement utilisé l'existant et, dans ce domaine, il y a du temps à passer. En ce qui me concerne, la découverte empirique des SDR s'est poursuivie par l'envie de recevoir aussi DRM (la radio numérique mondiale) dont nous avons parlé dans le précédent numéro : je ne vous dis pas le nombre d'heures passées, fer à souder en main, à scruter l'oscilloscope, tourner la commande du générateur HF et observer l'écran du PC ! Toute cette activité "intellectuelle" a généré un regret : celui de rester scotché à la chaise de la station au détriment de l'exercice physique !

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS

ICOM – Matériel radioamateur (IC-R9500) 2
RCC – Antennes, tubes, transistors, etc. 5
GES-Lyon – Matériel radioamateur 7
KENWOOD – Matériel radioamateur (TM-V71E) 9
GES – Mesure 13
GES – Braderie 15
RADIO DX CENTER – Antennes ITA 21
WINCKER – Antennes et matériel radioamateur 23
MEGAHERTZ – CD Découvrir le Radioamateurisme 24
MEGAHERTZ – Cours de CW sur 2 CD audio 28
GES –Yaesu FTDX-9000 29
RCC – Antennes, tubes, transistors, etc. 31
RADIO 33 – Matériel pour la station et SAV 33
SARDIF – Importe ETON 34
SARDIF – Tout pour la réception 35
GES – Matériel marine 37
SKYCON – Antenne panneau 43
MEGAHERTZ – CD Collectors anciens numéros 43
GES-Nord – Les belles occasions 45
RADIO DX CENTER – Appareils LDG 51
RADIO DX CENTER – Matériel radioamateur 53
CTA – Pylônes 55
MEGAHERTZ – CD Découvrir le Radioamateurisme 55
MEGAHERTZ – CD Collectors anciens numéros 55
MEGAHERTZ – Cours de CW sur 2 CD audio 56
MEGAHERTZ – Livre apprendre la télégraphie 56
MEGAHERTZ – Offre abo. nouveaux licenciés 57
GES – Câbles Pope 57
MEGAHERTZ – CD Spécial Scanners 58
BATIMA – Matériel radioamateur 59
GES – Yaesu VHF-UHF 60
RADIO DX CENTER – Matériel RM 63
SUD-AVENIR-RADIO – Surplus (ORITEL RW-501)... 65
DELCOM – Quartz piézoélectriques 65
MEGAHERTZ – Cours de CW sur 2 CD audio 65
COMELEC – PNP Blue - Feuilles pour gravure CI 65
MEGAHERTZ – Bon de cde CD & anciens n° 65
MEGAHERTZ – Bulletin d'abonnement 66
GES – Récepteurs AOR 67
GES – FT-2000 Yaesu 68

L'actualité

HOT LINE "MEGA" :
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h du lundi au vendredi au : 02 99 42 37 42.

Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par Fax : 02 99 42 52 62 ou par e-mail : redaction@megahertz-magazine.com. Merci pour votre compréhension.

Radioamateurs

NOUVEAU BUREAU DE L'UFT

À la suite de leur assemblée générale des 28 et 29 avril 2007, tenue à Plouguerneau, Finistère, les élus de l'Union Française des Télégraphistes (UFT) ont organisé leur Conseil d'Administration comme suit : Président : Vincent ORTEGA, F5MJV. Vice-Présidents : Norbert LAURENT, F6AXX et Maurice CHARPENTIER, F5NQL. Secrétaire : Bernard IRIGOYEN, F5HEW. Trésorier : Pierre GALLO, F6FXS. Membres : Evelyne TERRAIL, F5RPB. Gérard GOURMELEN, F5ENF. Jean Jacques MAHIEUX, F5NKX. Raymond TALMAZAC, F6BQV. Francis FAGON, F6ELU. Gérard TOUSSAINT, F6ICG. Jean Claude MERCIER, F6JOE.
Hors Conseil d'Administration, la fonction de Correspondant avec l'EUCW a été à nouveau confiée à Alain DARVE, F6ENO.

RADIO 33 : AGRÉMENT ALINCO

Après la marque KENWOOD, qui lui a fait confiance il y a plus de 10 ans pour assurer son SAV, RADIO 33 devient en plus Station Technique agréée par ALINCO pour assurer en France le dépannage, sous garantie et hors garantie, des appareils vendus par les revendeurs officiels du nouvel importateur ALINCO "C.R.E".

REPRÉSENTANT G-QRP CLUB POUR LA FRANCE

C'est Richard Sayer, F5VJD, qui est maintenant le représentant officiel du G-QRP Club pour la France. Si, comme de nombreux adeptes du trafic en faible puissance, vous souhaitez adhérer au club ou obtenir des renseignements, c'est à lui que vous vous adresserez.

UN RADIOAMATEUR À LA TÊTE DE LA NASA

Souvent perçu comme péjoratif dans notre pays, le terme "radioamateur" l'est moins quand il se dit, en anglais, "amateur radio"... Être un bon contesteur, un adepte de la CW, un constructeur amateur, n'a pas empêché NR3A, Michael Griffin, d'être nommé (depuis 2005) administrateur, à la tête de la prestigieuse agence spatiale américaine. Et en France, serait-ce possible ?

ACTIVITÉ RADIO À MONACO

L'Association des Radioamateurs de Monaco (A.R.M.), membre de l'IARU région I, organise du 2 au 10 juin 2007 inclus une activité radioamateur, lors des XXe Jeux des Petits Etats d'Europe (San Marino, Malte, Chypre, Andorre, Luxembourg, Islande, Liechtenstein, Monaco). Ces jeux "olympiques" rassemblent des athlètes des petits pays d'Europe dans des disciplines très diverses : athlétisme, basket-ball, cyclisme, judo, natation, taekwondo, tennis, tennis de table, tir, volley-ball.
L'indicatif utilisé sera 3A7JO. Activité multi-opérateurs, tous modes (SSB, CW, modes digitaux, ATV, etc.), bandes WARC incluses.
QSL information : exclusivement via 3A QSL bureau, B.P. 2, MC 98001 MONACO CEDEX.
Chaque QSO sera automatiquement confirmé. Inutile de doubler ou tripler les envois. Pour envoi en direct : une enveloppe self-adressée + 1 IRC en cours de validité (coupon-réponse international). Pour les Français, une enveloppe SA, affranchie avec un timbre français, est acceptée.
Pour plus d'infos : 3A2LF, Claude PASSET, portable SFR 06 10 200 251 ou cpasset@libello.com

TMØGP À MAGNY-COURS

À l'occasion du Grand Prix de France de Formule 1 qui se déroulera le 1er Juillet 2007 sur le circuit de Nevers Magny-Cours, les OM du radio-club F5KCH activeront l'indicatif TMØGP du 18 Juin au 1er Juillet. Toutes les stations contactées recevront par le bureau la QSL spéciale éditée par le Conseil Général de la Nièvre.

Info : Yves F1BRV

UNE OFFRE DE FØFJF

Disposant d'un terrain d'un hectare à 4 km de ma station, j'y ai installé une 11 éléments Tonna sur un mât de 5 m, avec du coaxial H1000, antenne orientable manuellement. Il m'est venu l'idée d'en faire profiter les OM qui passeraient dans la région du Perche (nous sommes à 20 km de Center Park), pour passer éventuellement un week-end, une journée ou autre. Le terrain se situe dans un chemin de terre accessible en voiture à 200 m de la route communale avec la possibilité de stationner caravane et camping-car. Pas d'habitation à moins de 800 m. Selon l'intéressement des OM j'ai la possibilité de mettre en place une caravane pour abriter votre matériel. Pour tout renseignement complémentaire, me contacter à f0fjf@orange.fr

Manifestations

HAMEXPO, CHANGEMENT DE DATE

Après avoir annoncé le salon d'Auxerre (Hamexpo) pour les 6 et 7 octobre, le REF-Union vient de publier sur son site un changement de date. La manifestation aurait lieu maintenant les 15 et 16 septembre. Modifiez vos agendas !

LE CHCR À LA BOUILLADISSE

Le CHCR (Club Histoire et Collection Radio) organise sa 22e Bourse-Echanges TSF, le 8 juillet, à La Bouilladisse (13) avec la participation des Clubs de Collection Radio TSF civils et militaires et les radioamateurs. L'entrée est gratuite.
Cette manifestation se tiendra au Centre Culturel Communal, de 9 à 16 heures. Contacts : M. Biglione 04 42 70 37 76 et M. Mathieu 04 91 68 52 53 ou salvinigeorges@wanadoo.fr

RASSEMBLEMENT DE MARENNES

Le rassemblement de Marennes aura lieu cette année le samedi 4 août, de 8 heures à 18 heures en la salle polyvalente (à côté d'Intermarché).
Comme l'année dernière il s'effectuera sur une seule journée. L'accueil des exposants professionnels, brocantes et associations sera accessible dès le vendredi à partir de 16 heures. Possibilité de stationnement pour les caravanes et camping-cars. Sur place, buvette et restauration le midi (attention cette année plateaux-repas limités).
L'indicatif TMØMN sera une nouvelle fois sur l'air. Contact : marennes2007@ref-union17.org

Calendrier

FRIEDRICHSHAFEN (DL)
Du 22 au 24 juin, l'incontournable rendez-vous européen se tiendra sur les bords du Lac de Constance...

LA BOUILLADISSE (13)
Le 8 juillet, 22e Bourse-Echanges TSF à la Bouilladisse. Voir info détaillée plus haut.

MARENNES (17)
Marennes aura lieu cette année le samedi 4 août, de 8 heures à 18 heures en la salle polyvalente. Voir info détaillée plus haut.

AUXERRE (89)
Hamexpo aura lieu cette année les 15 et 16 septembre à Auxerre. ◆

Le Shopping

KENWOOD TM-V71A

Petit événement, après quelques années sans nouveauté, Kenwood commercialise un transceiver bibande V/UHF full-duplex, le TM-V71A. Délivrant 50 W (VHF) et 35 W (UHF) sur les bandes 144-146 et 430-440 MHz, il dispose



d'une couverture élargie en réception (118-470 MHz, 300-524 MHz, 800-1300 MHz) et peut fonctionner en V/V ou U/U. Le panneau avant détachable, peut être positionné dans un sens ou dans l'autre, ce qui revient à disposer du HP vers le haut ou vers le bas, une option bien commode en mobile. Il est doté de 1 000 mémoires et d'un LCD rétro-éclairé en orangé ou en vert. Même si c'est, pour le moment, interdit en France, le TM-V71A dispose de 10 mémoires qui peuvent être consacrées à EchoLink. Un mode Sysop et un câble optionnel pour le relier au PC permettent cette utilisation. Ses dimensions sont 140 x 60 x 33 mm. Nous vous en dirons davantage sur cet appareil dans notre prochain numéro. La photo représente le modèle américain.

FLEXRADIO FLEX-5000

Après le SDR-1000, voici le Flex-5000 de FlexRadio. Ce transceiver SDR (Software Defined Radio) ne reniera pas les performances radio de son prédécesseur et offrira à ses utilisateurs davantage de souplesse. En effet, il intègre désormais tout le hard et le soft nécessaires à la gestion des données I/Q mais à travers une simple prise FireWire, reléguant au musée la nécessité de disposer de nom-



breux câbles et d'une carte son. Là encore, c'est à Visalia que l'appareil a été présenté, la photo reproduite ici nous montre la face arrière (la plus intéressante !) de ce transceiver qui, cerise sur le gâteau, fonctionne entièrement en duplex intégral (émission et réception séparées). Sa puissance de sortie est de 100 W, du 160 au 6 m. À découvrir sur www.flex-radio.com

ELECRAFT K3

Chez Elecraft, après le K1 et le K2... voici le K3 ! D'allure très semblable à celle des matériels japonais, le K3 couvre du 160 au 6 m et allie un étage d'entrée analogique performant à des filtres DSP FI. Outre la présence d'un DSP 32 bits, l'autre grande nouveauté est l'apparition d'un récepteur secondaire offrant, dixit Elecraft, peu de compromis. L'appareil, présenté pour la première fois lors de la Convention DX de Visalia (Californie), sera proposé en deux versions : 10 W ou 100 W, à assembler ou tout monté. L'assemblage se limitera au montage



mécanique et à un câblage très simple des platines, les composants étant déjà implantés. Pour en savoir plus, www.elecraft.com

COMMUTATEUR DAÏWA CS-201

On a toujours besoin d'un commutateur coaxial chez soi ! Alors, si vous en cherchez un, capable de commuter deux antennes (ou deux appareils sur une même antenne), pensez au Daïwa CS-201 (décliné en 2 versions, avec prises N ou M). Sa perte d'insertion est donnée pour 0,12 dB à 1 GHz et il admet (régime CW) 1,5 kW jusqu'à 30 MHz, 1 kW < 150 MHz, 500 W



< 600 MHz, 250 W < 1 GHz, 150 W < 2 GHz. Il est commercialisé chez Radio DX Center. ◆

Les News de RADIOAMATEUR.ORG

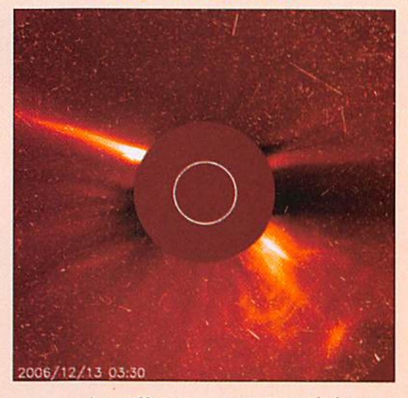
par Bertrand CANAPLE, F-16541

EN VACANCES AVEC UN ÉMETTEUR ?

Les congés arrivent à grands pas et comme d'habitude, c'est une occasion d'écouter et de contacter vos amis, peut-être depuis une destination exotique. C'est la raison pour laquelle il peut être bon de se renseigner au préalable où et comment vous pouvez être actif durant ces vacances.
Hans, PB2T (IARU Region 1 Chairman ERC) a justement mis à jour les pages de l'IARU avec toute une foule d'informations judicieuses à ce sujet. Hormis les renseignements habituels, le site web est maintenant truffé de liens vous renvoyant vers les sites des associations nationales où il est possible de trouver encore bien plus d'informations utiles. A découvrir sur http://84.244.181.89/%7Epb2t/index.php?id=207.

Source : ARRL (via UBA)

QUID SUR LA TEMPÊTE SOLAIRE DES 5 ET 6 DÉCEMBRE

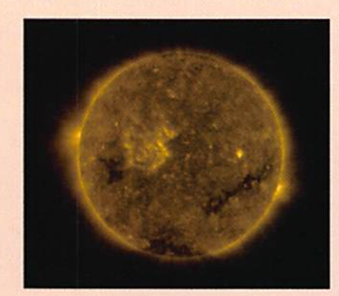


Les effluves solaires ont été particulièrement intenses en décembre. Les systèmes de navigation en ont été tout retournés. Une éruption solaire particulièrement virulente a fortement perturbé le système de navigation par satellites américains GPS au mois de décembre 2006, indique un ensemble de chercheurs civils et militaires.
Les émissions radio créées à cette occasion ont brouillé une large plage de fréquences radio. Elles sont connues pour affecter les satellites et même à l'occasion le réseau électrique, mais l'ampleur de la tempête solaire de décembre a montré que ces perturbations peuvent toucher avec une intensité accrue nos précieux systèmes de navigation.
Un point qui soulève bien des interrogations quant au comportement de ces systèmes lorsque l'activité solaire atteindra prochainement son pic. Cette tempête a déjà créé dix fois plus de bruit radio que le précédent record, ou 20 000 fois plus d'émission radio que lors de l'activité normale produite par le Soleil.
La tempête solaire, qui a été observée les 5 et 6 décembre derniers, a pu perturber l'ensemble des satellites se trouvant dans la partie éclairée de la Terre. Le panache qui en a résulté a interrompu toute transmission du signal GPS. "La NASA souhaite mieux comprendre ce phénomène solaire afin de trouver des mesures pour en atténuer l'effet sur nos systèmes ", explique Tony Manucci du Jet Propulsion Laboratory...
La photo prise par le satellite SOHO ((c) NASA) nous montre la tempête solaire du 13/12/06.

Source : GNT

NASA : EN APPRENDRE SUR LES ÉRUPTIONS SOLAIRES

La NASA vient de publier des clichés du Soleil transmis par les sondes de la mission STEREO. Des images en 2D assez époustouflantes, voire en 3D (anaglyphe), exposées sur une partie dédiée du site web de l'agence spatiale américaine.
Octobre 2006, la NASA lançait depuis la base militaire de Cap Canaveral en Floride, les deux sondes jumelles de la mission STEREO afin de prendre des clichés de l'étoile vieille de plus de 4,6 milliards d'années autour de laquelle gravite la planète Terre. De quoi permettre d'en apprendre un peu plus sur les éruptions solaires qui ont une influence directe sur notre propre atmosphère.
En début d'année, les premières images 2D, déjà assez impressionnantes, prises par un seul des satellites, étaient divulguées et aujourd'hui, c'est au tour des



premières images en 3D que tout internaute peut consulter à loisir sur le site de la NASA réservé au déroulement de cette mission d'une durée de deux ans.
Pour admirer ces dernières, il faut disposer d'une paire de lunettes adéquates - assez répandues - autrement appelées lunettes stéréoscopiques eu égard au procédé éponyme utilisé pour restituer le relief. Pour de plus amples informations, vous pouvez consulter le site de la mission STEREO : http://www.nasa.gov/mission_pages/stereo/main/index.html.

Source : NASA

RÉPONSE AU PROBLÈME DE FRÉQUENCE DE GALILÉO

Le 6 avril 2007, une réponse a été envoyée par le RSGB AMSAT-UK et le UK Microwave Group plus la British Amateur Television Club à l'European Commission Green Paper concernant les Satellites Navigation Applications. Le système Galileo Global Positioning System entend être totalement opérationnel en 2010-2012 et il utilisera la bande de fréquence 1260-1300 MHz. C'est le segment principal de la bande amateur en 23 cm pour l'ATV, répéteurs, satellites, EME, et signaux faibles dans les communications terrestres. Ce document peut être vu à l'URL figurant sur le site www.g3psm.net.

Source : Bul. AMSAT France

L'IBPT PUBLIE UN EXAMEN TEST HAREC

Comme ce fut déjà le cas pour l'examen concernant la Licence de Base, l'IBPT a mis également un examen (programme) test HAREC à disposition. À l'instar de ce qui a été fait avec le programme de la Licence de Base, qui fut distribué via les associations reconnues de radioamateurs, l'IBPT a cette fois-ci décidé de mettre directement ce programme à disposition de tous via son site web.
Vous le trouverez sur le (nouveau) site de l'IBPT par le chemin suivant : RADIOCOMMUNICATION, Examens, Radioamateurs, cliquez sur "+", liens des "Radioamateurs", examen - HAREC Examens (2007-1) et conservez le fichier zip quelque part sur votre PC. Le fichier "Lisez-moi", préparé par l'IBPT, n'est pas encore complet à 100 %. Pour cette raison, nous vous invitons à cliquer à l'adresse suivante http://www.uba.be/actual/flash/readme-harec-proefexamen-fr.htm pour un manuel plus détaillé.

Source : UBA

UBA : ON4PC RESPONSABLE DES STATIONS PHONIE ONO

Comme nous vous l'avons déjà annoncé précédemment, c'est Filip ON4PC qui défend dorénavant les intérêts des stations automatiques. Il reprend dès lors les attributions d'ON7PC. Cela signifie que toutes les demandes, dossiers concernant les stations ONO qui travaillent en phonie doivent être adressées à ON4PC. Son adresse est la suivante : Filip SCHOLLAERT, ON4PC, Solleveld 10, 9500 Geraardsbergen, joignable au 054/415529 ou par courriel à l'adresse suivante on4pc@uba.be.
Il est vain d'adresser directement vos questions ou dossiers à l'IBPT même, concernant les dossiers des stations qui ont été introduits et gérés par le précédent responsable de l'UBA (ON4PC). Les dossiers pour les stations digitales automatiques sont, eux, comme par le passé, toujours traités par Roland ON6HH.

Source : UBA

BALISE F1XAW : COUPÉE DEPUIS LE 22 AVRIL

La balise F1XAW doit déménager car le site d'émission (exceptionnel) n'est plus disponible. Nous avons dû stopper les émissions de la "balise de Beaune" F1XAW en date du 22 avril. Nous sommes en pourparlers pour la transférer quelques dizaines de mètres plus loin, afin de redonner vie à cette installation qui fonctionne depuis 1995.

Nous devons remercier les reports provenant de presque tous les départements français (y compris la Corse), ceux de Suisse, Italie, Allemagne, Autriche, République Tchèque, Angleterre, Luxembourg, Belgique, Pays-Bas, Espagne, Sardaigne, Malte, Baléares, Maroc. À noter qu'elle a pu être reçue dans de nombreux autres pays (à concurrence de 2 400 km certainement) lors d'ouvertures de propagation troposphériques et sporadiques E entre autres, sans en avoir eu de reports.
Je remercie également tous ceux qui ont toujours participé à la construction, l'installation, la maintenance ainsi que pour leurs conseils techniques (F5MSL Eric, F4BDT Michel, F1JLD Romain, F5ALW Christophe, F5LRL Michel, DJ9BV Rainer, F1RZV Ludovic, F6HTJ Michel, F1MOZ Bruno, mon père et d'autres).
Nous tentons de faire revivre cette balise, vos reports peuvent nous faire penser qu'elle est encore utile. N'oublions pas que toutes les installations (relais, balises) sont créées et financées par les radioamateurs et sont le fruit d'un travail de fourmis en équipe.
D'autres infos, en quasi temps réel, seront disponibles en page FLASH INFOS sur le site web de la balise http://f1rzv.free.fr/f1xaw/.

Source : F1RXC

LE QSO SUISSE NOUVEAU EST ARRIVÉ...

Animé pendant 20 ans par HB-9BEB (Jean), le QSO suisse n'a pas retrouvé un opérateur en mesure de reprendre sa direction. Soucieux de ne pas le laisser mourir, HB9KOX (Alfred) est parti en chasse et a trouvé 8 OM volontaires pour reprendre le flambeau : HB9AGI (Beat), HB9AVI (Walter), HB9BEB (Jean), HB9CPH (Walter), HB9DSB (Popov), HB9KOX (Alfred), HB9SVT (Thomas) et HB9TLG (Gottfried).
Ils animeront à tour de rôle le QSO de l'USKA, sous l'indicatif HB9A, chaque dimanche matin à 09:00 HBT sur 3775 kHz, + ou - selon QRM.
Sur proposition de notre ami Walter (HB9CPH), l'opérateur du jour s'exprimera dans sa langue maternelle. Nous sommes à la recherche d'OM de langue italienne. Ceci donnera peut-être un caractère plus suisse, en donnant la parole aux minorités linguistiques. À l'origine, le QSO suisse était romand, alors pourquoi pas ?

Source : Radioamateur.ch (HB9DSB)

RÉSEAUX F9TM : CLASSEMENT À FIN MARS

Le classement mensuel du réseau F9TM, donc sur le réseau 3536 kHz, s'établit comme suit à fin mars 2007 : le premier est F5SPW, le second est F8IL, le troisième est F5MID, le quatrième est F5KEB et le cinquième est F6HSH.

Source : Bul. F8REF (F6BSP)

PLUS AUCUNE TACHE SOLAIRE ?

C'est officiel, le cycle solaire actuel a atteint son niveau le plus bas (source Science@Nasa). Le prochain cycle annoncé (24) se présente de la manière suivante : les scientifiques prédisent un cycle qui pourrait égaler celui de 1958. Il subsiste une zone d'incertitude au sujet de son pic, 2010, 11 ou 12...

Source : UBA

ECHOLINK : PAS DE POLÉMIQUE, DIXIT L'URC !

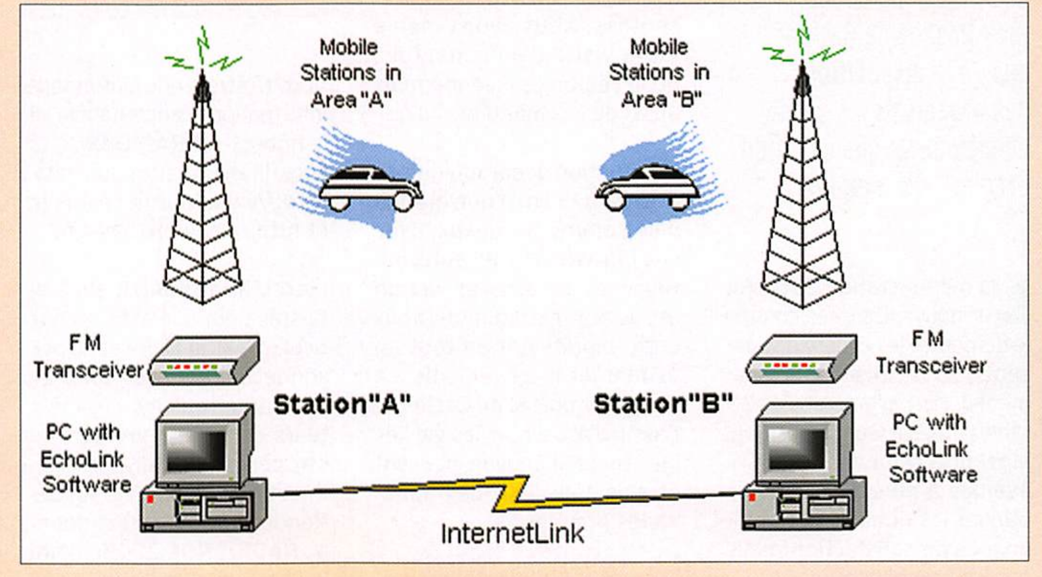
L'URC s'étonne d'avoir été contactée par quelques OM pour obtenir la confirmation de l'interdiction d'utiliser "EchoLink". L'article 5 de la décision 2000-1364 du 22.12.2000 précisant les conditions d'utilisation des installations de radioamateurs est on ne peut plus clair à ce sujet, à savoir "Les installations de radioamateur ne doivent pas être connectées à un réseau ouvert au public, à un réseau indépendant ou à toute installation radioélectrique n'ayant pas le caractère d'installation de radioamateur."
Il est donc parfaitement clair qu'en l'état actuel de la réglementation, les radioamateurs français ne peuvent pas établir de liaison via EchoLink.

Source : Bul. URC

RFI OU RFI ?

Chacun connaît cette abréviation. Pour nous francophones, elle signifie Radio France Internationale. Pour les anglophones, elle signifie Radio Frequency Interference.
Le nombre comme le contenu des mails reçus par l'URC, depuis l'élargissement de la bande 40 m, nous amène à penser que les radioamateurs français donnent désormais à RFI qui émet sur 7130 kHz la même définition que nos amis anglophones. Malgré les tentatives de découragement de certains, l'URC continue à travailler sur ce dossier. Les courriers échangés avec les administrations peuvent être consultés sur le site http://www.urc.asso.fr.
(N.D.L.R MHZ : Rappelons que les diffuseurs ont jusqu'à fin mars 2009 pour libérer cette portion de la bande 40 m, rien ne les contraint avant cette date).

Source : URC



RADIOBROC édition 2007 : un nouveau succès

Par Michel, F5EOT


1

LÉGENDES DES PHOTOS

1 - Vue de l'assistance et d'une partie du matériel proposé à la vente.
2 - F1AHR, habitué à exposer aux salons d'Auxerre, CJ, Marennes n'a loupé aucun RADIOBROC.
3 - F8BBL en conversation avec F8ARR.
4 - Didier F5AUW à votre service pour mesurer vos appareils.
5 - Les amoureux de vieux BCL peuvent trouver leur bonheur.
6 - Une partie du BDXG en grandes discussions, au premier plan F5GGL, F5FLN et F1BLQ au second. F5RXL, F6EXV, F5OZF et F6BKI.

Le 10 mars s'est tenu à Cestas (33), la 3e édition de RADIOBROC. C'est dans la salle du Rink Hockey de Gazinet, mise à la disposition des organisateurs par la municipalité, que ce "Vide Grenier" OM a eu lieu.

La manifestation 2007 fut un nouveau succès, comme le démontre le nombre d'exposants, 53 recensés officiellement qui se partagèrent les 80 tables mises à leur disposition, ainsi que celui des visiteurs évalués à plus de 400 sans oublier les nombreux témoignages de satisfaction reçus par les organisateurs.

Ce rassemblement de bricoleurs se confirme comme un rendez-vous incontournable pour les radioamateurs régionaux.


2

Le mot région devant être pris au sens large, les régions limitrophes, Navarre, Midi Pyrénées et Charente Poitou, ayant été largement représentées. Nous avons même eu la visite d'amis nantais, de la région parisienne mais aussi de Normandie.

La situation géographique de Cestas, à 15 km d'une grande ville comme Bordeaux, avec ses infrastructures autoroutières et ferroviaires, est un atout non négligeable pour cette manifestation tout en évitant les inconvénients. La forêt, aux portes de Cestas, le bassin d'Arcachon, les vieilles pierres de St Emilion, peuvent être de bons lieux de promenades pour les YL.

Le comité d'organisation, composé du radio-club local F6KUQ et de la FRAG, pense déjà aux futures éditions. Si, l'année prochaine, le même lieu devait être utilisé, il est envisagé de déménager vers une salle plus grande, toujours dans la même ville, de façon à pouvoir continuer d'offrir gratuitement aux exposants la première table. La convivialité est et doit rester un des éléments majeurs de cette brocante, de ce fait la gratuité de l'entrée aux visiteurs sera reconduite.

Vous trouverez de plus amples informations concernant la ville hôte et sur RADIOBROC en consultant les sites suivants : http://www.mairie-cestas.fr/ et http://radiobroc.free.fr/

Merci, à la municipalité de Cestas pour son aide, en particulier à M. le Maire et au personnel des services culturels ainsi qu'à tous les organisateurs, exposants, visiteurs qui ont permis de faire de cette manifestation un réel succès. Rendez-vous vous est donné à : RADIOBROC 2008, même lieu, même ambiance. ◆


3


4


5



6



TM-V71E

TM-V71 E 144/430 MHz Emetteur / Récepteur FM

Où que vous soyez, vous êtes sûr de rester en communication avec le TM-V71E Kenwood. Comportant une façade avant détachable et un large écran LCD – avec un choix de couleur verte ou ambre pour une facilité de lecture à contre-jour – le nouveau émetteur / récepteur double mode TM-V71E a été entièrement conçus pour répondre à tous les défis et à toutes les situations notamment grâce à ses caractéristiques exceptionnelles telles que sa puissance de sortie de 50W, 1 000 canaux mémoires, option scan multiples et connexion PC. Les 10 canaux mémoires réservés d'Echolink® plus le mode Echolink® Sysop vous permettent un confort d'utilisation et une utilisation simple pour que votre TM-V71E soit votre compagnon idéal et que vous puissiez transmettre des communications fiables dans n'importe quelle situation.

EchoLink® est une marque déposé de Synergenics LLC
Pour plus d'information : www.echolink.org

❙ Large bande : 188 – 524 MHz, 800 – 1300 MHz ❙ Double réception dans la même bande (VxV, UxU) ❙ « 5 en 1 » mémoires programmables ❙ Touches fonctions programmables ❙ CTCSS (42 sous fréquences), DCS (104 codes) ❙ Sélection des fréquences ❙ Ecart Duplex (sélectionnable)

Pour plus d'informations sur nos produits, appelez-nous au 0 825 800 109 ou bien connectez-vous sur notre site www.kenwood-electronics.fr

32e marché aux puces chez nos amis hollandais

Par Dany, F16678 et Jean-Pierre, F1LXL


1

Deux visions d'un même salon, c'est ce que nous vous proposons ici grâce aux reportages effectués par des visiteurs différents, Dany Brulant et Jean-Pierre Houssin, qui se sont rendus le 17 mars dernier aux Pays-Bas. Découvrons, grâce à leurs textes et à leurs photos, ce salon qui a attiré entre 4 500 et 4 800 visiteurs...

LE SALON VU PAR DANY, F16678 (1)

À chaque édition, le marché aux puces organisé par la société nationale des radioamateurs hollandais, le VERON, l'équivalent de notre REF national, connaît un gros succès. Cet immense vide grenier s'est déroulé dans une très grande salle, avec mezzanine, jouxtant le musée de l'automobile Autotron à Rosmalen (s'-Hertogenbosh).

Près de 350 exposants professionnels et particuliers se sont installés sur une vingtaine de rangées de tables d'une centaine de mètres chacune. Un nombre impressionnant de matériel informatique, d'antennes, de RX, de TX, de composants, de câbleries, du loisir avec des caméscopes, des appareils photos numériques, des objets curieux, des objets de temps révolus, la liste serait longue à énumérer tant il y avait d'articles divers.

Mon ami Serge ON3WP, qui avait pris un podomètre pour la circonstance afin de vérifier le parcours que l'on pouvait effectuer lors de la visite, nous fit une belle surprise lorsqu'il afficha le résultat : 6,4 km ! Ouvert de 9h à 15h30, plus 4 800 visiteurs ont parcouru les allées. Le matin, ce n'était pas facile d'approcher les stands sans jouer des coudes tant la salle était archicomble. Un marché aux puces de qualité, des prix à la portée de tous pour l'occasion et pour le neuf, le matériel partait "comme des petits pains" pour cause de rabais importants.

Cette journée fut l'occasion de croiser un bon nombre d'OM venus du Benelux, d'Allemagne et de France dans une ambiance agréable et conviviale.

Pour nous détendre après quelques heures de marche, plusieurs bars et salles de restauration, dont une avec une collection impressionnante de plaques minéralogiques automobiles.

Grâce, une nouvelle fois, à l'invitation de mon ami ON4LCY Jean-Pierre et accompagné par 8 autres membres du radio club ON6RM, j'ai pu me rendre compte que cette manifestation, déjà vécue en 2004, n'avait pas changé et restait un moment fort de l'année, malgré le prix d'entrée par personne à 6 euros et le parking payant à 5 euros.



2


3


4



5

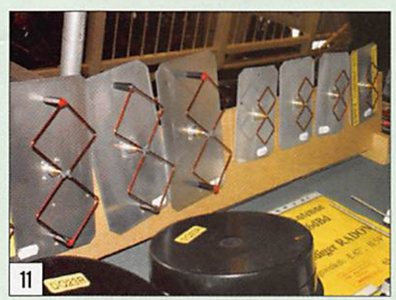

6


7


8


9


10


11

La 33e édition de cette manifestation est prévue le 15 mars 2008, en exposant ou en visiteur, faites le déplacement vous ne le regretterez pas !

LÉGENDES DES PHOTOS

1 - La foule des visiteurs.
2 - Le stand d'accueil du VERON.
3 - Le stand de l'association SURPLUS RADIO.
4 - Le stand du radio-club de la Police, PI4IPA.
5 - ONRUR, fabricant de QSL.
6 - Des rouleaux de câble bon marché.
7 - De magnifiques lampes.
8 - Des milliers de composants…
9 - Le groupe ON6RM composé de g. à d. : ON7KPU, ON4LDP, ON3YE, ON4LCI, F16678, ON4LCY, ON3WP, QRP de ON4LDP, ON5WP, QRP de ON3WP.
10 - Les antennes EPS.
11 - Des quads 1 200 et 2 300 MHz.
12 - Des kits pour l'ATV.
13 - Matériel de mesure Procom.
14 - Un ampli à tubes 432 MHz et son alim.
15 - Des splitters pour toutes fréquences !
16 - Log-périodique et double quad 144 MHz.

Vous pouvez contacter le secrétaire PA2ELS Eric à info@radiovlooienmarkt.nl.

LE SALON VU PAR JEAN-PIERRE, F1LXL(2)

S'Hertogenbosh, voilà un nom imprononçable ! Dommage, car s'il y a un endroit où aller c'est bien là, au moins une fois par an en mars. C'est là que se passe l'un des plus intéressants salons européens…

Voilà 4 ans que nous faisons, avec le radio-club, le déplacement depuis Jeumont (59). Cette fois encore, le salon a répondu à notre attente. Le parking immense permet sans difficulté de garer les 4 500 visiteurs ; à l'intérieur, pas moins de 9 000 mètres carrés, mais malgré cette surface il faut jouer des coudes pour approcher des tables.

L'idéal est de commencer par l'étage, il y a un peu de moins de monde, car c'est quand même 320 stands que nous devrons découvrir.

Difficile de ne pas trouver chaussure à son pied ou plus exactement tube à son socket !

Côté composants, nous avons trouvé du neuf et de l'occasion également et, plus rare, des hybrides pour le 1 255 MHz. Pour les amateurs de tubes, il y avait de tout, y compris des 813 pour 6 euros et d'autres tubes encore plus exotiques. De quoi réaliser des amplis avec des condensateurs variables de toutes natures, sans oublier des condensateurs de quelques kV d'isolement. Pour les antennes, nous avons pu nous procurer des tores T200-6 pour les bandes décamétriques. En SHF, de nombreuses antennes 23 et 13 cm étaient exposées. Les bricoleurs étaient gâtés : de l'outillage et également des appareils de mesure à prix OM.

Quelques stands proposaient du matériel neuf, mais cela ne donne l'impression d'être la priorité du salon, bien qu'il soit difficile de ne pas trouver l'équipement tant recherché à des prix vraiment très intéressants… Mais l'intérêt est aussi du côté de certains vendeurs qui vendent des kits ATV très complets.

Ce salon est aussi l'occasion de découvrir de nouveaux fournisseurs comme Eurofrequence (www.eurofrequence.de) qui diffusent des kits très intéressants pour la réalisation OM d'ampli à tubes ou plus modestement d'un TOS-mètre. EPS exposait ses antennes et coupleurs 2 et 4 voies (www.eps-antennas.de). Aux amateurs de SHF, RF Hamdesign (www.rfhamdesign.com) présentait sa gamme d'antennes et de cavités à tubes 2C39 pour le 1 296 et également des illuminateurs de paraboles destinés au 13 cm.

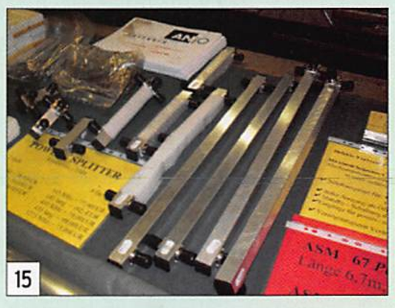
Côté collectionneurs, nous avons vu des postes en tous genres et de tous les âges, comme des "TSF" ou des équipements amateurs tels les FT-101Z, FT-225RD, FRG7, ICR70 et 71 ou autre Trio…

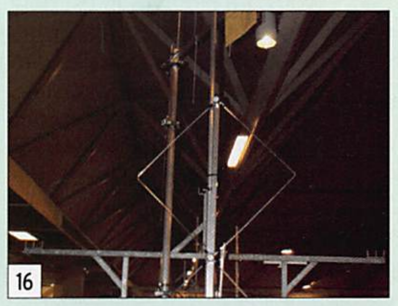
Entre deux bonnes affaires, il arrive également de rencontrer quelques OM français comme F6GYH Bernard qui avait fait le déplacement avec d'autres amateurs depuis la région parisienne.


12


13


14


15


16

Tant bien que mal, selon vos centres d'intérêt, il faut compter près de 5 à 6 heures pour faire le tour du salon.

Pour vous y rendre l'an prochain, faites appel à Mappy ou programmez sur votre GPS : Autotron Rosmalen code postal 5248NL.

Vivement l'année prochaine…

(1) Crédit photos 2 à 9.
(2) Crédit photos 1, 10 à 16

2e rencontre des radioamateurs algériens

Par 7XØMT (Yves, F5MSR)

Nous étions 12 OM et SWL de la région d'Alger à participer à la deuxième rencontre des radioamateurs algériens qui s'est tenue cette année à Bou-Saâda.


"Photo de famille" des présents au second rassemblement des radioamateurs algériens à Bou-Saâda.

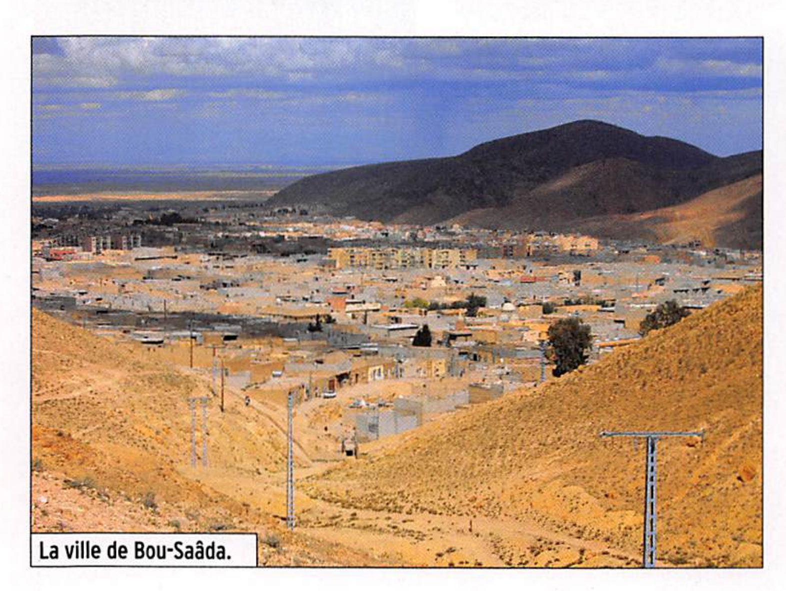
MERCREDI 22 MARS 2007

Il est 14 heures ce mercredi lorsque nous quittons le domicile de Bachir (7X2RF) sur les hauteurs d'Alger où nous nous étions donné rendez-vous. La circulation est déjà à son maximum, mais les postes VHF, installés à bord des véhicules nous permettent de nous localiser par rapport aux embouteillages. Il faut dire que pratiquement tous les ronds-points d'Alger et de sa banlieue ressemblent comme deux gouttes d'eau à la place de l'Étoile aux heures de pointe !

Nous arrivons à récupérer la RN 8 qui traverse la partie orientale de l'Atlas blidéen et qui nous amènera jusqu'à Bou-Saâda en passant par Tablat, Sour el ghozlane et Sidi Aissa. Le paysage est superbe, la neige fraîchement tombée s'accroche aux plus hauts sommets. Viennent ensuite les hauts plateaux qui nous accompagneront jusqu'à notre destination finale.

Après 4 heures 30 de route nous arrivons à Bou-Saâda (la Cité du Bonheur) qui se situe à une altitude moyenne de 560 m. Son oasis compte plusieurs milliers de palmiers. C'est aussi l'oasis la plus au nord du pays et la plus accessible depuis la capitale. Très chaud l'été, avec des températures qui dépassent souvent les 40° C, l'endroit y est frais en cette période de début de printemps.

Les membres organisateurs de ce second rassemblement, Thameur (7X2TZ) fondateur du radio-club 7X5VRK, Djamel (7X5AV) responsable actuel et Rédha fils de 7X2EB, nous accueillent à l'association de l'auberge de jeunesse de la ville en compagnie de Azzedine, Président de l'association de l'auberge et également SWL. C'est dans cette structure que nous serons hébergés gracieusement pendant ces deux jours. Ahmed 7X2EB, est également présent.


La ville de Bou-Saâda.


7X2MA avec les autorités civiles et 7X2DF avec la protection civile.


Pendant l'exposé de 7X2RO.


Une assemblée très attentive.

7X5VRK, est sans doute un indicatif qui ne vous est pas inconnu, puisque ce radio-club est très présent sur les bandes. Son pylône autoportant, d'une bonne quinzaine de mètres, supporte des dipôles en attendant d'accueillir une belle directive.

Plusieurs autres OM du pays nous rejoignent au radio-club : Djillali (7X4DR) en provenance de Relizane, Charef (7X4CZ) en provenance de Mostaganem, Ahmed (7X2DF) en provenance de Chlef, Mohamed (7X2DD) en provenance de Djelfa, Saâd (7X5ST) en provenance de Souk Ahras et deux SWL en provenance de Béjaia.

20 heures, il est temps de penser au gastro, 2 Tango Zulu et 5 Alfa Victor nous emmènent dans un petit restaurant où règne une bonne odeur de brochettes et de poulets rôtis. C'est ici que les deux dîners du séjour nous seront offerts. Nous remplissons à nous tous pratiquement les trois quarts de la salle. Puis retour au radio-club, trafic et discussion une bonne partie de la soirée voire de la nuit.

Il est vrai que, dans ce pays immense comme quatre fois la France, certains OM ne s'étaient pas vus depuis des décennies. Les QSO visu entre copains valent bien tous les DX du monde !

JEUDI 23 MARS 2007

Ali (7X5AB) et Ziane (7X5GZ) en provenance de Biskra et Rédha (7X2OR) en provenance de Cherchell nous rejoignent juste avant le début du meeting. Il est 10 heures lorsque les hautes autorités de la ville, accompagnées de membres de la protection civile, pénètrent dans la salle.

L'assemblée se met en place et Djamel (7X5AV) ouvre ce


7X2LS au micro de 7X5VRK.


Retrouvailles au radio-club avec 7X4DR au micro.


L'auteur 7XØMT en compagnie de 7X2DF.

second séminaire du radioamateurisme en nous souhaitant la bienvenue puis, après avoir cité le nom des OM disparus, une minute de silence est observée.

Afif (7X2RO) secrétaire général de l'A.R.A prend ensuite la parole et présente à l'assemblée les règles et les différents modes de trafic que l'on peut retrouver au sein de l'émission amateur.

Avant de poursuivre avec Mahmoud (7X2MA) Président de l'Association des Radioamateurs Algériens (A.R.A), une démonstration de trafic est faite aux autorités civiles de la ville ainsi qu'aux responsables de la protection civile. Ils semblent s'intéresser de très près aux modes numériques.

Mahmoud (7X2MA) intervient ensuite pour expliquer le rôle essentiel des radioamateurs dans un pays comme l'Algérie. Il revient notamment sur les deux derniers grands séismes.

Celui du 10 octobre 1980 qui s'est produit à Chlef (200 km ouest d'Alger) et qui avait fait près de 2 600 victimes. Quatre heures après la catastrophe, les radioamateurs de la région étaient déjà sur place et à pied d'œuvre pour assurer les réseaux d'urgence. Celui du 21 mai 2003, où des secousses de 6,8 sur l'échelle de Richter ont ébranlé la région de Boumerdès (40 km à l'est d'Alger) tard dans la soirée. Un peu plus de 2 000 personnes perdront la vie dans cette tragédie.

Les moyens de télécommunications étant totalement hors d'usage suite à la rupture de câbles dans la Méditerranée, cette fois encore les radioamateurs de l'ARA ont été amenés à activer le réseau d'urgence.

"Malheureusement, nous ne pouvons pas prévenir un tel événement souligne 7X2MA mais nous pouvons et devons nous tenir prêt".

Les questions fusent ; en réponse, **Mouloud (7X2BM)** prend la parole et dévoile le projet de la mise en place de plusieurs relais VHF couvrant d'Est en Ouest la bande côtière du pays. Ces équipements permettront, en cas de catastrophes naturelles, de faciliter les communications.

Les autorités ont été attentives à tous ces propos et semblent plus que jamais convaincues que les radioamateurs ont un rôle important dans le pays.

Après un pot qui a permis à tous de se retrouver autour d'un verre de thé et de pâtisseries, nous faisons route à une trentaine de kilomètres au sud de Bou-Saâda, à bord d'un bus mis à notre disposition. Direction l'annexe de l'auberge de jeunesse ou nous attend un succulent méchoui. Il faut rappeler que la région de Bou-Saâda se veut être la capitale du méchoui !

La fin de l'après midi sera consacrée au tourisme. Visite des hauteurs d'El Hamel et de sa mosquée puis du site du Moulin des frères Ferrero. Suite à des problèmes techniques il nous a été impossible de visiter le musée "Alphonse-Etienne Dinet". Ce peintre orientaliste français, né à Paris en 1861, repose depuis 1929 à Bou-Saâda.

Après notre repas du soir, retour à l'auberge où un concert est donné en notre honneur.

VENDREDI 24 MARS 2007

9 heures : l'heure du départ approche, mais avant de se quitter tous les OM font le point sur ce rassemblement.

À l'unanimité, il en ressort un sentiment de réussite et tous ont exprimé le souhait de se retrouver l'année prochaine.

10 heures : nous reprenons la route en direction de la capitale, le cœur serré, laissant derrière nous les OM organisateurs, leur hospitalité, leur générosité et ces paysages semi-désertiques et grandioses à la fois.

La RN 8 nous accompagne jusqu'à Sour el Ghozane où nous bifurquerons en direction de Bouira pour rendre visite à Ahmed (7X2VV) qui n'a pu assister à la rencontre. Après nous avoir fait visiter sa station et bu le verre de l'amitié, nous reprenons la route en direction d'Alger.

Aux alentours de 16 heures : klaxons et embouteillages nous font revenir à la réalité : nous sommes bien de retour dans la capitale !

Choukrane Bou-Saâda et à l'année prochaine pour une nouvelle rencontre entre OM 7X dans une autre wilaya.

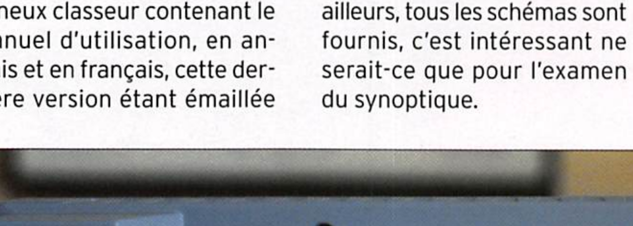
En attendant, n'hésitez pas à vous signaler lors du QSO quotidien 7X en LSB sur 3754 kHz ±QRM, à partir de 20h00 UTC et à visiter le site de l'Association des radioamateurs algériens à l'adresse suivante : http://www.chez.com/7x2ara. ◆


LE RENDEZ-VOUS PRINTANIER INCONTOURNABLE
14eme GRANDE BRADERIE
Memo 1 of 15
Unfiled
16 JUIN - SAVIGNY
À PARTIR DE 9H
GRANDE BRADERIE
À NE PAS MANQUER
Done
Details
RÉSERVEZ GRATUITEMENT VOS EMPLACEMENTS POUR LA BOURSE AUX OCCASIONS ET LA BROCANTE
venez découvrir ou redécouvrir la gamme
YAESU
GES
Générale Electronique Services
205, rue de l'Industrie - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE
Tél. : 01.64.41.78.88 - Fax : 01.60.63.24.85
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

ICOM IC-R9500 : un récepteur à vocation professionnelle

Par Denis BONOMO, F6GKQ


1


Nous avons conscience de faire partie des quelques privilégiés ayant pu, un jour, utiliser ce récepteur succédant à l'IC-R9000 qui, pendant de longues années, a occupé la partie haute du créneau chez ICOM. L'IC-R9500, à vocation professionnelle, est un récepteur couvrant de 0,005 à 3 335 MHz que l'on trouvera probablement dans les administrations ou les services d'écoute et plus rarement chez quelques amateurs vraiment passionnés, particulièrement exigeants, qui pourront se l'offrir en cassant leur tirelire.

Nous n'avons pas boudé notre plaisir lorsque ICOM France nous a offert la possibilité de tester l'IC-R9500. Ce matériel de haut de gamme est le pendant en réception du transceiver IC-R7800, présenté dans MHz N° 257, mais avec une couverture en fréquence beaucoup plus large (pour des raisons de réglementation, il risque d'être proposé aux amateurs français dans une version bridée). Il constitue donc le nec plus ultra des matériels de réception affichant une même couverture à performances égales.

ESTHÉTIQUE ET ERGONOMIE REMARQUABLES

Le récepteur est arrivé sur une palette, dans un double emballage, le tout pesant quelque 40 kg. Le poids du récepteur seul étant déjà de 18 kg, ICOM recommande de le manipuler à deux, sage précaution pour éviter un tour de reins ! Dans l'emballage, vous trouverez l'ensemble des accessoires (prises, fusibles, cordons, etc.) nécessaires à la mise en œuvre initiale de l'IC-R9500, ainsi qu'un volumineux classeur contenant le manuel d'utilisation, en anglais et en français, cette dernière version étant émaillée d'illustrations en couleur. Par ailleurs, tous les schémas sont fournis, c'est intéressant ne serait-ce que pour l'examen du synoptique.

Quand on aime le beau matériel, on ne peut que "flasher" sur l'allure de ce récepteur qui dégage une certaine esthétique (**photos 1 et 7**), sa présentation en rack et les couleurs retenues le rapprochant davantage d'un équipement de mesure que de radiocommunication (amateur). Ceux qui connaissent les matériels radio professionnels d'une marque allemande très réputée y verront sans conteste une similitude.

Pendant les manipulations, le récepteur peut être posé sur sa face arrière, les connecteurs étant montés en retrait (**photo 2**).

Et ils sont nombreux, ces connecteurs, attestant de la polyvalence du récepteur. Parmi ceux-ci, on ne citera que les quatre prises antennes (dont deux N), les entrée et sortie vidéo, la RS-232, le réseau (LAN), une sortie optique, un connecteur USB... On peut également raccorder, sur la prise VGA, un écran vidéo extérieur. Un interrupteur coupant l'alimentation générale se trouve à côté de la prise recevant le cordon secteur, la mise en fonctionnement du récepteur étant confiée à une touche sur la face avant.


2

Posons maintenant les yeux sur la face avant, dont un bon tiers de la surface est occupé par l'écran TFT LCD couleur de 7 pouces, d'une finesse remarquable, les photos qui illustrent cet article ne parviendront peut-être pas à en restituer la qualité (**photo 3**).

On trouve, sur le panneau avant, toutes les commandes dont on peut rêver sur un récepteur de trafic… et de mesure car, il ne faut pas l'oublier, c'est également le rôle de l'IC-R9500. Sont présents, un double PBT, un AGC variable, deux filtres notch, un noise blanker et un noise reductor (tous deux variables), un réglage graves/aiguës, et bien sûr le volume, le squelch, le gain HF. Toutes ces commandes sont judicieusement regroupées du côté gauche de l'écran. Sur la partie droite, on trouve tout ce qui concerne la gestion des fréquences : le clavier pour leur entrée, les commandes de mémoires, banques et scanning (vitesse, délai) et bien entendu, la commande principale d'accord en fréquence. Celle-ci est dotée d'un frein se trouvant sous le récepteur. L'IC-R9500 offre également un dispositif électromagnétique permettant de "cranter" la commande de fréquence : elle ne tourne plus alors progressivement mais par bonds, ce qui s'avère pratique pour explorer les bandes où les fréquences sont gérées par canaux. Autour de l'écran sont placées des touches dont la fonction varie suivant le contexte dans lequel est configuré le récepteur. L'accès aux modes de réception se fait par d'autres touches : petite critique, la sélection SSB/CW impose un appui long pour choisir USB/LSB (de même pour CW et CW-R). Deux touches de verrouillage distinctes affectent l'ensemble des commandes du clavier ou seulement le bouton de "Tuning".

3



4

Le haut-parleur est placé en face avant, garantissant la meilleure diffusion sonore possible. L'ergonomie du récepteur est aussi remarquable que son esthétique !

ESSAIS SUR ANTENNE

Notre impatience nous a conduits à mettre le récepteur sous tension avant même de lire le manuel, ce qui est possible car, somme toute, les commandes sont relativement intuitives !

Pour les essais, nous avons raccordé le récepteur aux antennes HF (3 éléments yagi et center-fed) et VHF (discône et bibande 145/430 MHz). La sélection des antennes raccordées au récepteur s'effectue grâce à des mémoires de bande : on affecte une antenne à des bandes données, elle se trouve automatiquement sélectionnée dès que l'on est dans l'une de ces bandes. Par ailleurs, une tension peut être envoyée dans les prises antennes, permettant l'alimentation d'un préamplificateur (exemple, pour les V/U/SHF) ou d'un commutateur télécommandé.

Le récepteur de démonstration qui nous a été prêté n'était pas bridé aux seules bandes permises par la "version française", aussi avons-nous commencé les essais par l'écoute de la VHF aviation, bande où nous disposons de nombreux repères. Nous avons également fait un tour en VHF/UHF (sur les bandes amateurs), sommes montés jusqu'aux fréquences de la télévision et même un peu plus haut, pour observer sur l'écran les signaux d'un relais GSM 950 et 1 800 MHz, proche de nos installations… Ces explorations nous ont permis de prendre un premier contact avec le "spectroscope" de l'IC-R9500, qui n'a rien d'un gadget car il permet de mesurer les paramètres utiles d'une émission, tels sa largeur, le niveau du signal reçu et bien sûr, l'allure générale de son spectre. À titre d'anecdote, notre région étant desservie par la TNT, nous avons pu observer les différents canaux de la TV numérique.

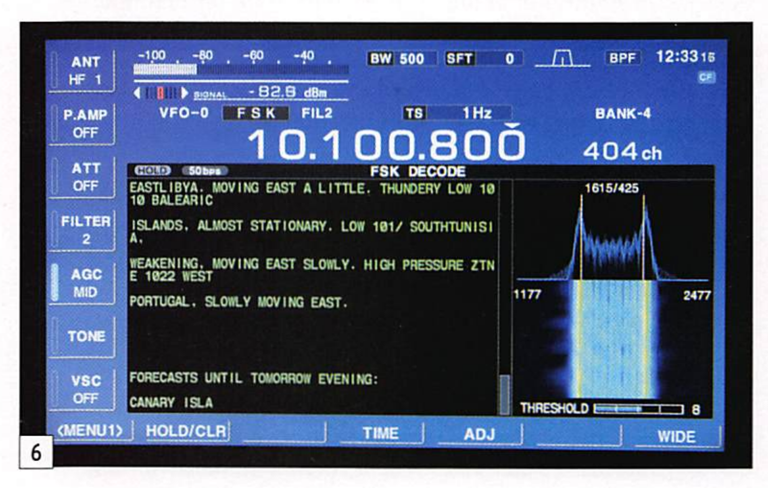
Puisque nous parlons télévision, évoquons immédiatement la possibilité offerte par le récepteur d'afficher des images. Hélas, le standard "français" SECAM-L n'est pas présent, seulement le SECAM-K… et bien sûr, le PAL et le NTSC. S'il n'est pas possible de regarder les émissions nationales, on pourra toujours recevoir celles des radioamateurs pratiquant l'ATV ou contrôler, ce que nous avons fait, la réception de ces petits transmetteurs d'images qui pullulent sur le marché. L'image apparaît, soit en incrustation dans l'écran (**photo 4**), soit toute sa surface. Nous l'avons dit, on peut relier le récepteur à un écran extérieur. Il est également possible d'entrer le signal d'un tuner externe dont la sortie vidéo sera reliée à l'entrée vidéo IN du panneau arrière…

Lors de nos essais en réception, avec le spectroscope en service, nous avons observé l'émission de l'ATIS de Rennes (une transmission permanente) ce qui nous a permis de voir, rien qu'en regardant l'écran, que cet émetteur était légèrement décalé (1,7 kHz) par rapport à sa fréquence de référence (136,400 MHz), cette mesure étant rendue possible par le positionnement d'un marqueur indiquant la fréquence du maximum de signal. Dans son balayage le plus fin, l'IC-R9500 permet de descendre à une résolution de 0,2 kHz… À l'inverse, une fonction "bande large", permet d'analyser avec le spectroscope jusqu'à 500 MHz de part et d'autre de la fréquence affichée ! Dans ce cas, le récepteur ne délivre plus de signal BF et consacre toutes ses ressources à cette tâche d'affichage du spectre.

La qualité sonore obtenue sur le HP interne est très satisfaisante, d'autant que l'on peut jouer sur les corrections des graves et aiguës. Nous en avons profité pour faire un petit tour à l'écoute de la bande FM. La sensibilité du récepteur permet de débusquer les stations les plus faibles, qui passent parfois inaperçues parmi les plus puissantes. Pendant nos essais, nous avons vu que cette excellente sensibilité rendait quasiment inutile la présence du préampli dans cette partie de la bande VHF.



5



6

La largeur de bande des filtres FI est paramétrable par l'opérateur (**photo 5**). Trois largeurs sont disponibles pour chaque mode, programmables par pas. Ainsi, en AM, on peut définir un filtre entre 200 Hz et 10 kHz, par pas de 200 Hz, soit au total, 50 profils possibles... En BLU et en CW, le pas est plus fin, 50 ou 100 Hz, et le réglage s'effectue entre 50 et 3 600 Hz, soit 41 profils possibles. Sur ce récepteur, la forme des filtres DSP pourra être choisie entre "soft et sharp", pour les modes CW et BLU. Nous parlons là des filtres DSP, mais l'IC-R9500 dispose également de filtres à quartz dits de "roofing" (placés sur la première FI, en amont de ceux que nous venons d'évoquer) qui vont définir la largeur globale de la réception pour les étages qui suivent. Ces filtres sont au nombre de 5 avec pour valeur 3, 6, 15, 50 kHz et 240 kHz (ce dernier pour la WFM uniquement, du reste le manuel ne mentionne que 4 filtres alors que le synoptique montre bien le 5e). Le filtre de 50 kHz laisse envisager la possibilité de recevoir les images des satellites météo, comme nous l'avions fait lors de notre essai avec l'IC-R9000 (MHZ N° 115). La sélection du filtre adéquat, en fonction du mode de réception, permet de bénéficier d'une bonne résistance aux signaux forts, éventuellement voisins de la fréquence écoutée.

Au vu de ce que nous venons d'écrire concernant les filtres, le lecteur comprendra immédiatement que la réception des bandes amateurs en décamétriques, avec l'IC-R9500, est un véritable régal. Le pas d'un hertz, permet de se régler précisément sur la fréquence ; c'est confortable en BLU et important dans des modes tels que le PSK, ou si l'on veut écouter de la télégraphie avec le filtre le plus étroit. Nous ne ferons pas l'affront de parler ici de stabilité en fréquence, elle est bien entendu excellente grâce à l'OCXO (oscillateur de référence thermostaté) intégré. Le signal peut être mesuré en points S, dBm, dBµ, au choix de l'opérateur. Nous avons là, entre les mains, un appareil de mesure et non un indicateur censé flatter l'ego du propriétaire du matériel ! Sur des signaux stables, on peut donc sans difficulté comparer deux antennes. Le récepteur dispose, en outre, d'un atténuateur agissant en 5 bonds de 6 dB (de 6 à 30 dB) en HF, 3 bonds de 10 dB de 30 à 1 150 MHz, un simple bond de 20 dB pour les fréquences supérieures. Deux préamplis sont présents pour les bandes inférieures à 30 MHz (le second niveau de préamplification ne s'avérera que rarement utile...), un seul au-dessus de 30 MHz.

Les filtres notch, que ce soit l'automatique ou le manuel, sont particulièrement efficaces pour éliminer un signal hétérodyne gênant. Le double PBT pourra, lui, réduire la bande passante vers le bas ou vers le haut de la fréquence écoutée... ou les deux en même temps, ce qui permet de restreindre les interférences. En appuyant sur la touche AGC, on sélectionnera la constante de temps du contrôle automatique de gain : rapide, moyenne, lente, avec des valeurs que l'on peut programmer à discrétion. Il est également possible de régler manuellement cette constante de temps. Une adaptabilité du récepteur à tous les cas de figures ! Les deux "noise blanker" (NB1 et NB2) sont ajustables en largeur et en profondeur. Ils agissent prioritairement sur les parasites de type impulsionnels. Le réducteur de bruit (NR) fait appel au DSP pour traiter le signal utile et tenter de l'extraire au mieux du bruit.

Le récepteur dispose d'un contrôle automatique de fréquence (AFC) qui agit en FM et WFM. Sur le LCD, le petit indicateur de zéro central (que l'on voit sur la **photo 3**, sous la partie gauche du bargraphe) permet de vérifier que l'on se trouve bien calé sur la fréquence voulue. À l'image du CAF, il existe une fonction AUTO TUNE qui syntonise automatiquement la fréquence affichée en AM, CW et BLU ! En CW, nous avions déjà eu l'occasion d'essayer la chose, en BLU c'est moins courant... et ça fonctionne bien comme nous avons pu le vérifier.

L'IC-R9500 intègre un décodeur RTTY Baudot faisant appel aux possibilités offertes par le DSP, mais on peut également l'utiliser avec un TNC externe. Après avoir paramétré les valeurs de la vitesse (45 ou 50 bauds) et le shift, l'affichage des textes décodés s'effectue directement sur l'écran du récepteur (**photo 6**). Un dispositif de réglage et un waterfall permettent de syntoniser parfaitement la fréquence. La fenêtre d'affichage du texte décodé peut être agrandie. Les données reçues peuvent être enregistrées (au format texte ou HTML) sur la carte compact flash du récepteur ou sur une mémoire USB externe.

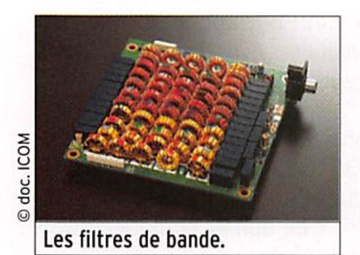
VFO, MÉMOIRES ET SCANNING

Le récepteur dispose de 10 VFO (numérotés de 0 à 9) qui agiront comme autant de mémoires à accès rapide pour ceux qui zappent d'une partie du spectre à l'autre. Pour appeler un VFO particulier, on tape son numéro au clavier suivi d'un appui sur la touche VFO et on y retrouvera la dernière fréquence utilisée.

Ces VFO sont complétés par 1 220 mémoires... autant dire qu'il y a largement de quoi sauvegarder les fréquences écoutées le plus souvent. En connectant un clavier USB au récepteur, il est possible d'éditer directement les canaux mémoires et leur contenu. Les mémoires sont réparties ainsi :

- 1 000 canaux d'utilisation normale, capables de retenir la fréquence, le mode, le pas, le nom attribué par l'utilisateur (sur 10 caractères alphanumériques), l'information de sélection du préampli ou l'atténuateur, etc.
- 100 mémoires à écriture automatique. Dans cette banque, seront enregistrées les fréquences trouvées actives pendant un balayage.
- 100 mémoires contenant des fréquences à ignorer.
- 20 mémoires (10 paires) donnant les limites des programmes de balayage.


© doc. ICOM
Le double DSP 32 bits embarqué.


© doc. ICOM
Les filtres de bande.

La gestion des mémoires est bien conçue avec l'affichage à l'écran par pages de 9 ou de 15 canaux mémoires. Écriture et rappel de mémoires sont aisés.

Parler des mémoires va souvent de pair avec l'évocation du balayage. Sur l'IC-R9500, il y a 8 modes de scanning :

- Programmé entre deux limites de bande.
- Delta-F, de part et d'autre d'une fréquence centrale (cette plage est programmable).
- Balayage de tous les canaux mémoires programmés.
- Balayage sélectif des mémoires, voir notre commentaire plus loin (1).
- Balayage prioritaire (alterne entre VFO/mémoire et un canal prioritaire avec un intervalle de temps programmable de 1 à 16 s).
- Balayage sélectif des mémoires suivant le mode qu'elles contiennent (AM, USB, etc.).
- Balayage fin, au pas de 10 Hz, autour d'une fréquence sélectionnée.
- Balayage avec écriture automatique dans les mémoires.

(1) Lors du balayage sélectif des mémoires, nous avons cherché comment faire pour explorer plusieurs mémoires choisies, réparties dans des banques différentes, sans toutefois explorer la totalité de ces banques. Sauf erreur de notre part ou incompréhension de la notice, il nous a semblé que le balayage sélectif (donc de mémoires désignées) ne fonctionnait que dans la banque courante, nous n'avons pas trouvé le moyen de scanner des canaux sélectionnés répartis dans plusieurs banques...

Bien sûr, l'IC-R9500 sait, si on le souhaite, ne balayer que les fréquences contenant une émission modulée, c'est le mode VSC. Quant à la fonction "balayage de tonalités" (en FM), elle permet de détecter les subaudibles (CTCSS) ou le code DTCS d'un signal reçu.

Le scanning est très rapide, il tourne autour de 40 canaux par seconde dans la banque sélectionnée.

ENREGISTREURS BF ET HORLOGES

L'IC-R9500 dispose de deux enregistreurs. Le premier permet d'enregistrer en permanence les 15 dernières secondes de BF. Cet enregistreur permanent, mais de courte durée, peut s'avérer bien utile ! Imaginez que vous manquiez une information intéressante que vous venez juste d'entendre mais que vous n'avez pas "assimilée". Immédiatement, vous pouvez, en appuyant sur une touche, réécouter les dernières secondes de l'émission reçue. Plus conventionnel, l'enregistreur standard vous permettra de mettre en conserve, dans la carte mémoire (le récepteur sait gérer l'arborescence) ou sur une clé USB, les émissions de votre choix, avec une durée et une qualité qui sont loin d'être négligeables (jusqu'à 60 minutes en Haute Qualité) ! En plus du contenu sonore, la mémoire retiendra la fréquence, le mode, la date et l'heure de l'enregistrement effectué. Le récepteur offre également les services d'un synthétiseur vocal qui énonce, en anglais, la fréquence, le mode de réception et le niveau reçu.



7

L'IC-R9500 dispose d'un calendrier, d'une double horloge (par exemple, heure locale et heure UTC) et de 5 circuits timers qui permettent la mise en marche et l'arrêt du récepteur à des heures programmées. Le récepteur est pilotable à distance ou par ordinateur, au moyen de logiciels spécialisés. Il ne fait guère de doute que bon nombre d'administrations utilisatrices le mettront en œuvre ainsi...

Les nombreux paramétrages du récepteur sont accessibles à partir de menus dont l'arborescence a été conçue avec beaucoup de logique ce qui permet, si l'on ne dispose pas du manuel utilisateur, de s'y retrouver quand même. Cela vient compléter l'excellente ergonomie que nous avions soulignée quant à la disposition des commandes du panneau avant.

Il est à noter que, pendant le fonctionnement du récepteur, un ventilateur se met en service périodiquement. Son niveau de bruit ne sera nullement gênant dans un environnement professionnel ; pour un amateur disposant d'une petite pièce, il est comparable à celui généré par un ordinateur de type PC...

L'IC-R9500 est très complet, de ce fait ICOM, si l'on excepte le traditionnel HP extérieur, ne propose que deux options pour son récepteur : l'interface CT-17 (CI-V) pour la commande à distance et l'UT-122, une platine pour le décodage du mode numérique APCO P25.

LES SOLUTIONS RETENUES PAR ICOM

Pour faire un récepteur performant, ICOM est revenu à des solutions éprouvées. Cela commence par les filtres de bande. Exit ici les petites selfs moulées et les commutations à diodes : les circuits sont commutés par des relais et les selfs sont bobinées (tores). N'oublions pas que les performances globales d'une chaîne de réception s'obtiennent dès le premier maillon. Plus loin, avant le premier ampli FI, ICOM utilise ce qu'il convient d'appeler maintenant des "filtres de roofing", en fait 5 filtres à quartz dont la bande passante est adaptée au(x) mode(s) au(x)quel(s) chaque filtre est destiné. Deux DSP 32 bits orchestrent ce bel agencement, l'un des deux est entièrement dédié au fonctionnement de l'analyseur de spectre. Cela permet d'afficher en temps réel et de pouvoir balayer une vaste plage de fréquences (en mode large, ± 500 MHz de la fréquence centrale). Enfin, aucune impasse n'est faite sur les filtres présents : PBT, notch, etc. qui permettent de lutter contre les interférences...

CONCLUSION

Avec l'IC-R9500, ICOM propose une solution professionnelle à un prix compétitif par rapport aux matériels présents aux catalogues des constructeurs habitués à ce marché. Avec sa très large couverture en fréquence, son point d'interception à +40 dBm (donnée constructeur), sa bonne dynamique (110 dB annoncés par le constructeur, mesurés à 100 kHz sur 14 MHz, sans préampli) et son OCXO garantissant une stabilité à ± 0,05 ppm, son spectroscope qui n'est pas là pour "faire joli", son double DSP efficace, ses filtres programmables à souhait et ses nombreuses mémoires, ce récepteur offre de solides garanties. Certes, son prix le destine surtout aux professionnels mais il fera rêver un grand nombre d'amateurs, tous ceux qui se passionnent davantage pour l'écoute que l'émission. Rêver, nous l'avons fait nous-même pendant la quinzaine de jours où nous l'avons eu à disposition et nous remercions ici ICOM de nous avoir permis d'évaluer ainsi ce matériel sortant vraiment de l'ordinaire. ◆

HP extérieur PALSTAR SP30

par Denis BONOMO, F6GKQ



Nous investissons parfois beaucoup dans notre récepteur ou transceiver, mais nous négligeons souvent le haut-parleur qui l'accompagne. Pourtant, situé à l'extrémité de la chaîne, il revêt une importance non-négligeable dans la qualité de la restitution sonore. Tous les haut-parleurs ne conviennent pas systématiquement aux matériels de radiocommunication, il faut savoir choisir celui qui va privilégier la bande de fréquences BF qui nous intéresse, sans trop martyriser les harmoniques nécessaires à une écoute confortable.

Tous les fabricants de matériels radioamateurs proposent, à leur catalogue, un ou plusieurs HP extérieurs mais ces accessoires représentent une somme que nous n'envisageons pas forcément d'investir. À l'extrême, les HP destinés à des équipements prévus pour la CB ne peuvent prétendre offrir une qualité de restitution sonore compatible avec un transceiver de milieu ou haut de gamme. Entrent en jeu, le type de HP mis dans l'enceinte, la matière qui compose celle-ci (le plus souvent, du plastique) et la puissance acceptable qui conduit inévitablement à d'abominables distorsions dès que l'on pousse un peu trop le volume sonore.

Prévu à l'origine pour accompagner le récepteur ondes courtes R30 de PALSTAR, ce haut-parleur extérieur, de bonne finition, présente une alternative économique à tous ceux qui ne veulent pas investir dans les accessoires proposés, à des prix souvent exorbitants, par les grands fabricants. Un HP de la marque de votre équipement, c'est souvent 150 à 250 euros, parfois davantage. Là, pour 75 euros, Radio DX Center vous offre la solution PALSTAR.



Le fabricant américain PALSTAR, dont nous avons déjà présenté plusieurs matériels et particulièrement son récepteur R30 dans MEGAHERTZ magazine N° 259 (10/04), propose en complément de ce dernier le haut-parleur SP30 que rien n'interdit d'utiliser avec d'autres modèles de récepteurs ou transceivers.

Même si on ne peut pas dire que l'esthétique du SP30 soit particulièrement réussie, qui s'en souciera, vu le prix avantageux de l'accessoire ? Le boîtier cubique, mesurant 16 cm d'arête, qui sert d'enceinte au HP, est entièrement métallique et repose sur 4 pieds en caoutchouc. Si on cède à la tentation de l'ouvrir, on voit qu'un bâti interne soutient le HP de 8 ohms, d'un diamètre de 8 cm ; c'est mécaniquement propre et bien réalisé. La couleur noire du boîtier est rehaussée par la présence du logo PALSTAR sérigraphié en blanc. De gros évents oblongs, ménagés sur la face avant, permettent la diffusion du son.

Le haut-parleur arrive équipé d'un cordon non-amovible, mesurant 70 cm et émergeant du panneau arrière à travers un passe-fil. Il est terminé par une fiche jack de 6,35 mm. Il faudra, dans la plupart des cas, soit changer cette fiche, soit utiliser un adaptateur. Dans le cadre de cet essai, nous avons réalisé un bout de cordon terminé, d'un côté par une prise femelle 6,35 mm, de l'autre par un jack mâle mono de 3,5 mm, bien plus commun sur nos matériels que son frère de 6,35 mm.

Nous avons essayé avec succès le SP30 sur notre Icom IC-7400, sur un Kenwood TM-742 et sur un Yaesu FT-857. Dans tous les cas, - et dans tous les modes (BLU, CW, FM et AM) - la restitution sonore est très bonne. On gagne évidemment par rapport aux HP incorporés dans ces appareils et, en ce qui nous concerne, nous avons trouvé une amélioration incontestable par rapport aux HP extérieurs que nous utilisons, y compris celui intégré à notre alimentation Yaesu... Bien que PALSTAR annonce une bande passante de 70 Hz à 15 kHz, le son diffusé manquerait peut-être un peu de fréquences basses mais, pour écouter nos émissions amateurs, c'est très satisfaisant. La puissance acceptable par le SP30 (20 W crête) permet sans problème de pousser le volume du transceiver à fond, si on le désire !

Si vous envisagez d'acquérir un HP extérieur et que vos moyens financiers sont assez limités, avant de vous pencher sur les accessoires de la marque de votre transceiver, envisagez l'alternative PALSTAR SP30 chez Radio DX Center... ◆

ITA International Technology Antenna

International Technology Antenna

www.rdxc-ita.com

Tél. : 01 34 86 49 62

CONSTRUCTION 100% FRANÇAISE

Véritable 1/4 onde 7 MHz de 10,8 m (utilisable sur 21 MHz) !

nouveau !

ITA MTFT

ITA LWA : Antenne filaire "long fil" avec balun intégré conçue sur véritable torre de ferrite HF, avec crochet de suspension et sortie sur connecteur PL, longueur = 20 m. Utilisable sans boîte de couplage ! **99 €*** nouveau !

ITA LWA



ITA MTFT VB

ITA MTFT VB II

ITA MTFT : Abaisseur d'impédance 1:9 bobiné sur véritable torre de ferrite HF pour construire des antennes "long fil", peu onéreuses et destinées à un usage ponctuel : week-end, vacances, etc. Puissance max. : 300 W PEP. Utilisation avec boîte de couplage recommandée selon la longueur du fil (minimum 5,5 m). **49 €***

ITA MTFT-VB : MTFT Vertical Broadband (verticale bande large) avec sortie PL. A utiliser avec un fouet vertical genre 27 MHz. **49 €***

ITA MTFT-VB II : Idem au MTFT-VB mais avec sortie sur cosse électrique. **49 €***

ITA MTFT-HP : MTFT avec puissance max. : 1000 W PEP. **65 €***

KIT MTFT : kit de fixation pour MTFT, baluns BLN-11/12/14/16/19 et 115 ainsi que pour les antennes filaires ITA. **13 €***

KIT MTFT-HP : kit de fixation pour MTFT-HP, LWA et balun BLN1114. **14 €***

ITA MTFT + KIT

ITA MTFT, l'original !

Attention aux imitations...

NOUS CONNAISSONS VOS BESOINS CAR COMME VOUS, NOUS SOMMES RADIOAMATEURS ! F5MSU, F5RNF...

ITA OTURA-HP

ITA OTURA-II : Fouet vertical de 7,5 m (1,5 m replié) diam. à la base 35 mm sans trappe ni radian. Gamme de fréquences : 1,8 à 60 MHz. Utilisable en haute impédance (twin-lead, simple fil ou "échelle à grenouille"... avec ou sans contre-poids) ou basse impédance avec abaisseur 1:9 (fourni) et câble coaxial. Espace entre les fixations réglable. Utilisation avec coupleur recommandée. Puissance max. : 500 W PEP. **209 €***

ITA OTURA-IIP : Version "portable" avec serrage par vis et "papillons". **229 €***

ITA OTURA-HP : Version avec sortie sur abaisseur d'impédance 1:9 et puissance max. : 1000 W PEP. **249 €****

ITA LCB

La **ITA LCB** est une version améliorée de la TTFD grâce à son double système de fixation ; suspendue ou fixée sur un mat (diam. 50 mm max.) ! Dans ce dernier cas, il est possible d'installer au-dessus de la **ITA LCB** une autre antenne (VHF/UHF par exemple). Le positionnement horizontal des "lignes de rayonnement" limite les effets du fading (QSB). Fonctionne sans réglage, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **299 €***

Antennes verticales multi-usages...

ITA HF-MAX : Fouet vertical de 10,8 m (3 m replié) diam. à la base 35 mm, sans trappe. Gamme de fréquences : 1,8 à 60 MHz. Utilisable en haute impédance (twin-lead, simple fil ou "échelle à grenouille"... avec ou sans contre-poids) ou basse impédance avec boîtier LWA et câble coaxial. Espace entre les fixations réglable. Boîtier LWA et contre-poids de 10,8 m avec isolateur livrés. Utilisation avec coupleur recommandée. Puissance : 800 W PEP (avec LWA) ou plus... Utilisable en véritable 1/4 onde 7 MHz (+ 21 MHz). **299 €****

ITA V-7/21 : Version sans le boîtier LWA. **209 €****

ITA V-7/21

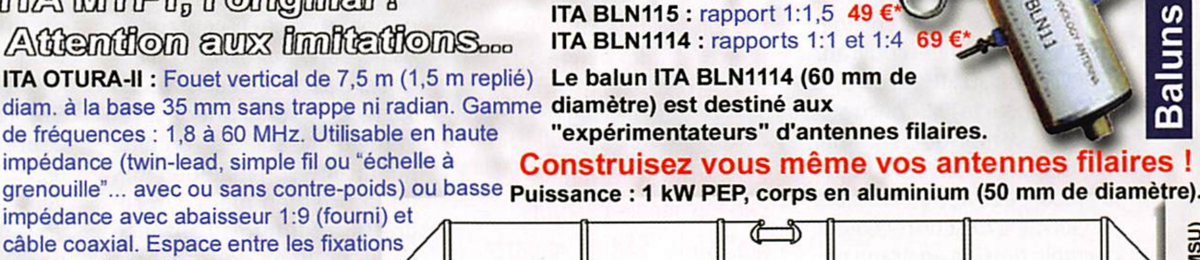
Baluns

ITA BLN11 : BALUN, rapport 1:1 **49 €***
ITA BLN12 : rapport 1:2 **49 €***
ITA BLN14 : rapport 1:4 **49 €***
ITA BLN16 : rapport 1:6 **49 €***
ITA BLN19 : rapport 1:9 **49 €***
ITA BLN115 : rapport 1:1,5 **49 €***
ITA BLN1114 : rapports 1:1 et 1:4 **69 €***

Le balun ITA BLN1114 (60 mm de diamètre) est destiné aux "expérimentateurs" d'antennes filaires.

Construisez vous même vos antennes filaires !

Puissance : 1 kW PEP, corps en aluminium (50 mm de diamètre).



L'antenne **ITA TTFD** est un dipôle replié sur une résistance de charge non inductive. Elle fonctionne de 1,5 à 30 MHz en continu avec un ROS n'excédant pas 3:1 (1:1 avec boîte de couplage). La **ITA TTFD** est peu sensible aux parasites électriques et autres "bruits de fond". L'installation est possible à l'horizontale ou en "slopper". Fonctionne sans réglage, connecteur SO-239, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **269 €***

Création RDXC B. CLAEYS (F5MSU)

BON DE COMMANDE à retourner à :
RADIO DX CENTER - 6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

Nom : .... Prénom : ....

Adresse : ....

Code postal : .... Ville : ....

Téléphone : .... Indicatif : ....

Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €

Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €

+ frais de port, soit un total de : .... €

* = port 12 € (Colissimo Suivi) ** = port 25 € (transporteur)

Radio DX Center

ITA - International Technology Antenna est une marque déposée de RADIO DX CENTER.

Revendeurs nous consulter.

Récepteur etón E1 : étonnant !

par Denis BONOMO, F6GKQ



1 - Elégant, l'eton E1 offre un LCD d'une parfaite lisibilité.

Nous allons donc consacrer ce premier article au récepteur occupant le haut de la gamme du fabricant, l'E1. C'est un récepteur à double changement de fréquence, couvrant de 100 kHz à 30 MHz et de 87 à 108 MHz pour la FM. Conçu aux USA, il est fabriqué en Inde, mondialisation oblige. Comme la plupart des autres produits du fabricant, c'est un récepteur portable destiné au grand public et aux amateurs d'écoute en ondes courtes. Si ce n'est pas un véritable "récepteur de trafic", il s'en approche bigrement car ses qualités de réception sont, nous allons le voir, plus qu'étonnantes.

ASPECT EXTÉRIEUR

En ouvrant la boîte contenant le récepteur, vous allez trouver un bloc alimentation secteur (le nôtre était au standard anglais, prévoir un adaptateur !), un manuel de prise en main rapide (en anglais et en français) et un manuel très complet rédigé uniquement en anglais et, bien sûr, le récepteur. Ce dernier mesure 33 x 19 x 6 cm et pèse 2,7 kg sans ses piles mais avec l'adaptateur secteur.

La marque etón Corporation (sans majuscule et avec un accent sur le o) nous est encore peu connue. Pourtant, elle existe aux Etats-Unis depuis 20 ans et travaille en partenariat avec Grundig... dont elle conçoit même certains matériels. SARDIF importe depuis peu les récepteurs etón et nous a confié deux modèles : le haut de gamme E1 et l'original S350DL de couleur rouge que nous vous présenterons par ailleurs. La fabrication de ces récepteurs se fait en Inde ou en Chine, suivant les modèles.

Il peut donc être entièrement autonome si on glisse 4 piles de 1,5 V (modèle D, les plus grosses) dans le compartiment prévu à cet effet. À ce propos, sachez que le réglage du contraste du LCD se trouve aussi en cet endroit inattendu, à côté d'un bouton RESET disponible au cas où... Vous y verrez aussi un connecteur mais il ne sert qu'à la programmation du récepteur en usine. L'appareil est de couleur grise, d'aspect très sobre. La surface de son boîtier est revêtue d'une sorte de gomme qui facilite son maintien lors de la prise en main. On regrettera toutefois l'absence d'une poignée de transport sur un matériel portable de ce volume. L'antenne télescopique est logée à l'intérieur du récepteur. Extraite entièrement, elle mesure un mètre. On sera agréablement surpris par la taille imposante de l'afficheur LCD ! Le HP n'est pas mal non plus, presque 9 cm de diamètre. Relativement étroit, le récepteur repose sur deux excroissances faisant office de pieds mais peut également être positionné de manière inclinée, en appui sur une béquille escamotable logée en face arrière, que l'on aperçoit sur la **photo 2**.

À l'extrême gauche de la face avant se trouvent 4 potentiomètres agissant sur le volume, le réglage des graves, des aiguës et le squelch. Un clavier numérique, situé sous le grand LCD, autorise l'entrée directe des fréquences. Trois autres touches gèrent les mémoires alors qu'une touche double assure le déplacement rapide en fréquence, au pas défini par l'utilisateur. Autour de l'écran se trouvent 14 petits boutons dont le rôle est spécifié sur l'afficheur. Quatre autres petits boutons permettent la mise en œuvre du préampli (DX), l'accès à l'horloge (TIME), les fonctions de recherche et de scanning. La partie droite de la face avant supporte les boutons de commande de fréquence (TUNING) et celui du PBT (Pass Band Tuning), circuit permettant de décaler la bande passante des filtres de ±2 kHz afin d'éliminer des interférences gênantes. Le petit bouton FAST/TUNING LOCK sélectionne le pas du déplacement en fréquence (fonction du mode de réception) ou bloque la commande.

Sur le flan gauche du récepteur, on trouve les jacks d'entrée et de sortie de et vers un autre appareil. Ainsi, vous pouvez relier un lecteur de CD ou une clé MP3 à votre E1 et profiter de ses qualités BF. À l'inverse, vous pouvez enregistrer les émissions reçues grâce à une sortie à niveau constant (utilisable également pour décoder CW, RTTY, FAX, etc.). Un premier commutateur permet de sélectionner l'antenne télescopique ou l'antenne extérieure (connecteur coaxial) pour les bandes HF ; le second commutateur, identique, permet la même sélection pour la FM. La prise alimentation se trouve également ici ainsi que le jack pour un HP extérieur.

Sur le haut du boîtier, se trouvent les commandes d'éclairage du LCD et de gestion de la mise en et hors service automatiques du récepteur.



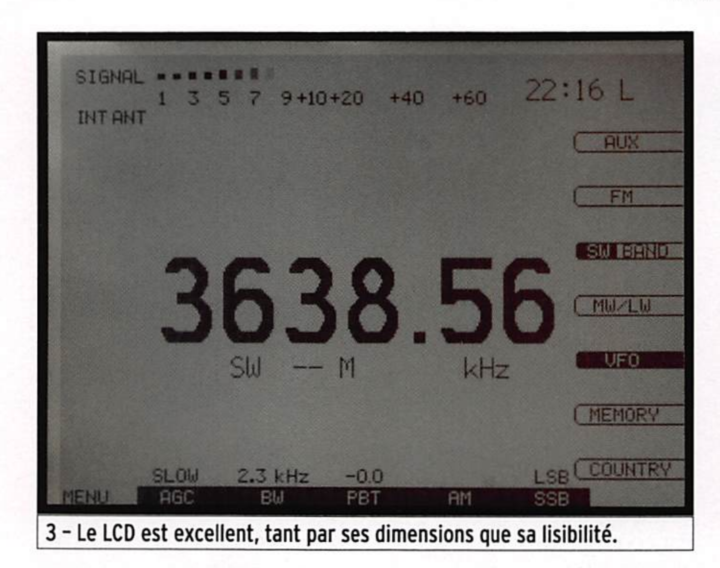
2 – Une vue des prises disponibles.

MISE EN SERVICE

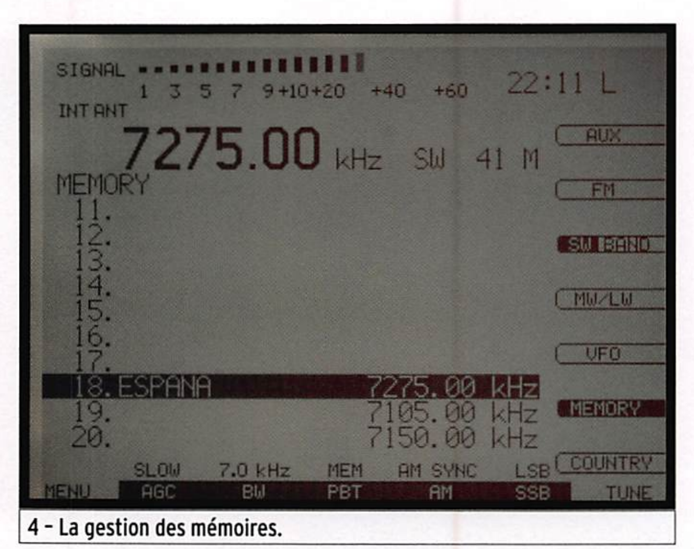
Après avoir relié le récepteur à son alimentation (ou inséré des piles), vous pourrez le mettre sous tension et découvrir alors les possibilités offertes par l'etón E1. Le LCD est d'une dimension exceptionnelle puisqu'il mesure 14,3 cm de diagonale. Par conséquent, les caractères qui y sont affichés sont parfaitement lisibles. Raccordé à son alimentation, le récepteur affiche l'heure en caractères géants lorsqu'il est au repos (pas sous tension). Par contre, cette horloge (double, heure locale et universelle) n'est pas sauvegardée : s'il n'y a pas de piles dans l'appareil et si ce dernier est déconnecté de son alimentation secteur, l'heure n'est conservée que 10 minutes. Une petite batterie au lithium aurait été souhaitable !

En ce qui nous concerne, nous avons effectué les essais sur l'antenne télescopique puis sur une antenne extérieure (en fait, l'un des deux brins de notre center-fed utilisée en "long fil"), raccordée à la prise prévue à cet effet. Lors de l'utilisation d'une antenne extérieure, il faut bien sûr penser à mettre le sélecteur correspondant sur la bonne position. Bien qu'en semaine, le soir du premier essai, un contest avait lieu sur la bande des 80 m. Que demander de plus ? Abondance de stations, signaux forts, les conditions idéales pour évaluer le comportement du récepteur ! Et nous n'avons pas été déçus... Le récepteur est synthétisé au pas de 10 Hz, ce qui permet d'écouter la BLU dans de très bonnes conditions. Sa stabilité et la précision de l'affichage en fréquence sont à souligner. Le CAG est à deux vitesses, dommage que l'on ne dispose pas d'une position OFF avec un réglage manuel du gain.

Après avoir entré une fréquence au clavier, on agit sur le bouton d'accord pour balayer une bande. Bien que le bouton soit un peu petit, la commande d'accord est très agréable à manipuler. Les émissions en BLU sortent avec une clarté



3 - Le LCD est excellent, tant par ses dimensions que sa lisibilité.



4 - La gestion des mémoires.

remarquable : si l'on vous faisait entendre le résultat, vous n'imagineriez probablement pas qu'il s'agit d'un récepteur de cette catégorie. De nombreuses stations étaient reçues sur l'antenne télescopique mais nous sommes bien vite passés sur l'antenne extérieure, nous attendant à quelques soucis... que nous n'avons pas constatés : l'E1 doit avoir un point d'interception correct et une dynamique relativement bonne, meilleure en tout cas que celle de "scanners" couvrant les mêmes gammes d'ondes.

L'examen du synoptique montre qu'il y a 6 filtres de bande en entrée : < 1 MHz, 1 à 2, 2 à 4, 4 à 8, 8 à 16, 16 à 30 MHz. Derrière ces filtres, se trouve un préampli que l'on peut ou non insérer, en fonction des conditions de réception, c'est la position "DX", commandée par le bouton du même nom. Notons qu'avec 0,5 uV, la sensibilité sans le préampli est déjà très honorable ce dernier ne s'avérant utile qu'avec l'antenne télescopique. Trois largeurs de filtres FI (2,3, 4 et 7 kHz) permettent de s'adapter au trafic. Avec le filtre 2,3 kHz, on a la garantie de pouvoir écouter le trafic même dans les bandes très chargées, comme le 7 MHz. La position 4 kHz conviendra aux auditeurs des stations transmettant, sur 80 m, une BLU "plus large"...

Le PBT est efficace, le LCD affiche la valeur du décalage sélectionné par la commande. S'il lui manque un notch, un noise blanker ou encore un réducteur de bruit, ces circuits que l'on trouve maintenant sur tous les récepteurs amateurs, il faut reconnaître que, dans la plupart des cas, l'E1 s'en sort plutôt bien dans les bandes amateurs. Quant aux stations professionnelles (aéro HF en particulier), leur réception ne posera aucune difficulté.

Nous sommes ensuite passés à l'écoute de stations internationales en AM. Là encore, nous pensons que l'utilisateur de l'etón E1 aura tout lieu d'être satisfait : la qualité sonore offerte par le haut-parleur rend très agréable l'écoute de ces stations. La présence de la détection synchrone est un incontestable "plus", d'autant que ce circuit fonctionne à merveille, réduisant les distorsions produites, entre autres, par le fading sélectif. Nous l'avons essayé avec les mêmes résultats sur des stations faibles et sur les plus puissantes... Un bon point à l'E1 !

MÉMOIRES, RECHERCHE, HORLOGES, TIMERS

Le récepteur dispose de 1 700 mémoires, on pourra sans peine enregistrer les fréquences des stations utilitaires que l'on aime recevoir (BLU, FAX, RTTY, etc.) dans les 500 emplacements "banalisés" et réserver les 1 200 mémoires "Pays" aux stations de radiodiffusion internationales. Celles-ci sont numérotées de 501 à 1 700 et réparties, à raison de 10 par pays, entre 111 contrées. 90 mémoires n'ont pas été attribuées et restent libres de toute utilisation. Cette organisation des mémoires s'avère bien pratique lors de l'écoute. Le rappel d'une mémoire peut s'effectuer directement, en tapant son numéro au clavier. Notons que, si les mémoires "générales" peuvent recevoir un nom, ce n'est pas le cas des mémoires "Pays"... Signalons également que n'importe quelle fréquence peut être entrée dans une mémoire "Pays".

Enfin, même si ce n'est pas très important, on peut regretter que ces mémoires "Pays" ne soient pas déjà préchargées, comme c'est le cas avec d'autres matériels que nous avons testés dans ces colonnes.

Qui dit mémoire dit également recherche... L'etón E1 permet de balayer l'ensemble d'une bande (LW, MW, SW ou FM), les mémoires ou les mémoires "Pays" et s'arrêtera en rencontrant une émission. Il est également possible de ne balayer que des mémoires désignées antérieurement à l'aide de la fonction "T.SCAN".

Le récepteur possède une double horloge (locale et UTC) et deux timers. Ceux qui résident à portée des émetteurs WWV (nos essais ont été infructueux, en Europe le signal des stations WWV est trop faiblement reçu) verront leur horloge se mettre à l'heure automatiquement, les autres devront le faire manuellement. Pour chacun des timers, l'heure de mise en route et d'arrêt du récepteur, ainsi qu'un canal mémoire, sont programmables, permettant ainsi d'effectuer des enregistrements en absence de l'auditeur. Cette fonction peut, évidemment, être utilisée comme un "radio-réveil".

CONCLUSION

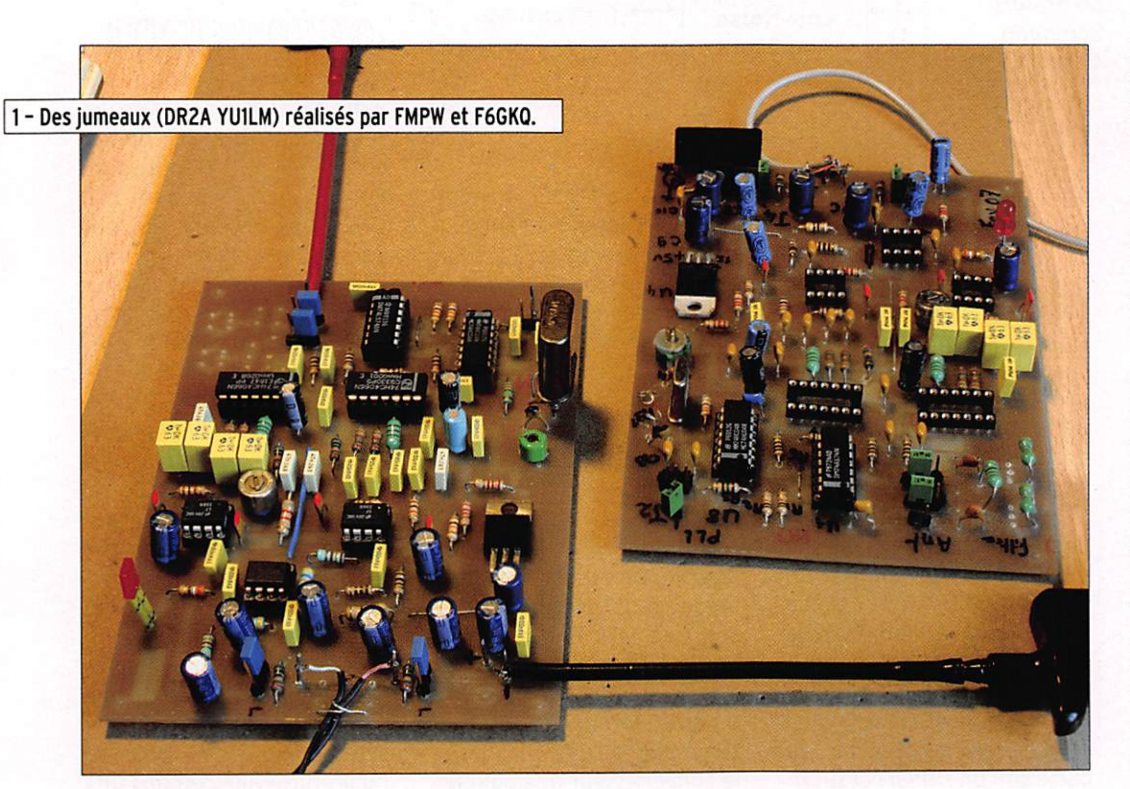
Avant de conclure, nous ne manquerons pas d'évoquer la qualité de réception en modulation de fréquence : elle est excellente, la musicalité obtenue avec le haut-parleur, la possibilité de corriger les graves et les aiguës y contribuent largement. Nous regretterons simplement que ce récepteur ne soit pas équipé d'un dispositif RDS permettant d'afficher les noms des stations. De même, il est étonnant de voir que ses concepteurs n'aient pas jugé utile d'adjoindre une antenne ferrite à l'intérieur de l'E1, ce qui aurait permis d'écouter les stations en GO (LW) et PO (MW) en se passant d'une antenne extérieure...

À l'issue de cette présentation, le lecteur admettra bien volontiers que l'etón E1 est globalement très satisfaisant.

Ses points forts sont sa bonne sensibilité, la qualité de sa réception BLU, la présence d'un PBT, celle de l'AM synchrone, sa restitution sonore y compris pour la musique. Seul son prix, relativement élevé (600 euros), justifie les quelques critiques et les manques que nous avons soulignés. ◆

Premiers pas avec la SDR

Par Denis BONOMO, F6GKQ


1 – Des jumeaux (DR2A YU1LM) réalisés par FMPW et F6GKQ.

PREMIÈRE PARTIE

LES MATÉRIELS

L'article que nous allons vous proposer en deux parties, matérielle et logicielle, est une simple initiation. Il vous invitera à réaliser votre premier récepteur SDR en choisissant entre deux formules :

- les modèles proposés par YU1LM, dont on trouve les schémas et tous les détails sur Internet depuis plusieurs mois ;
- le SoftRock, décliné en plusieurs versions parmi lesquelles la toute récente dite "Lite" (simplifiée, allégée) qui ne vous coûtera qu'une cinquantaine d'euros en kit (disponible chez SARDIF) dont une description apparaît dans cet article.

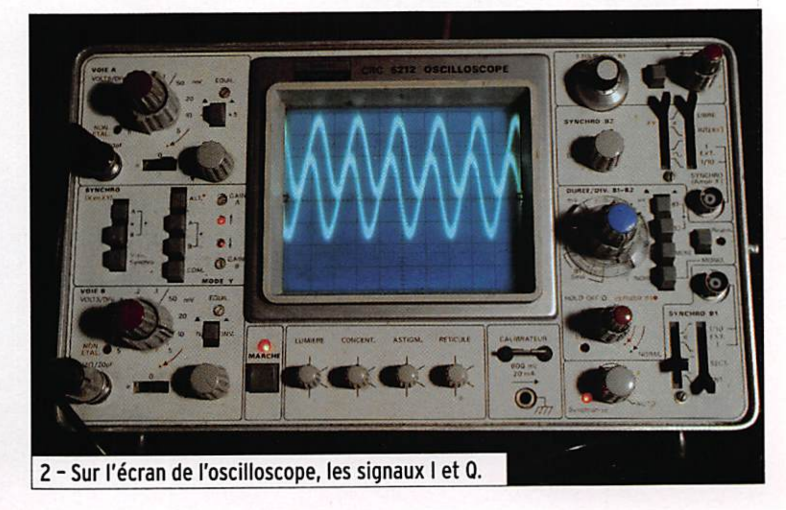
Voilà pour la partie matérielle. Côté partie logicielle, les utilisateurs n'ont que l'embarras du choix. Là encore, MEGAHERTZ magazine va tenter de vous piloter dans ce dédale de freewares et de sharewares.

La SDR, Software Defined Radio ou, en français, "la radio logicielle" consacre le mariage de la radio et de l'informatique. Peu d'électronique, beaucoup de matière grise sous forme de programmation. Le concept existe depuis quelques années dans les milieux professionnels et militaires, il gagne du terrain chez les radioamateurs. Rien de tel que partir à la découverte de la SDR, fer à souder en main, pour en apprécier les vertus. Ces nouvelles technologies, alliant l'ordinateur et la radio ne manqueront pas d'attirer davantage de jeunes vers le radioamateurisme... C'est notre souhait !

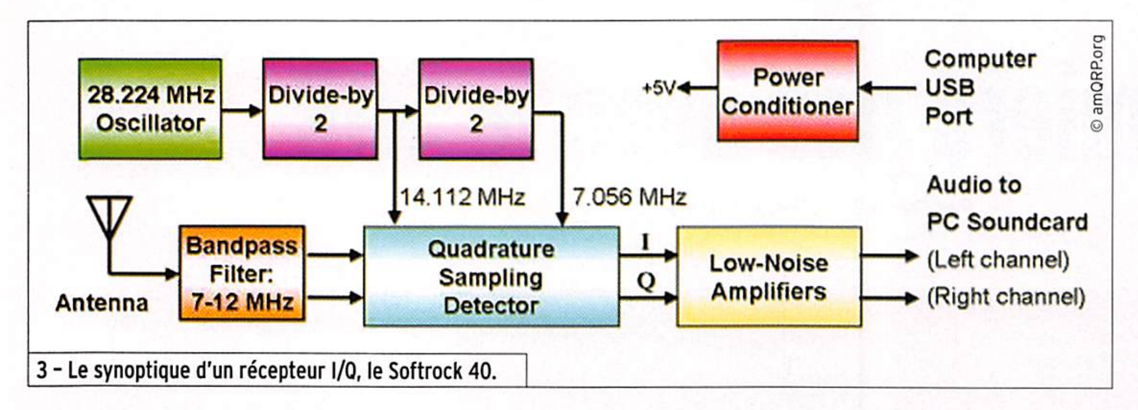
GÉNÉRALITÉS SUR LA SDR

La radio logicielle voit donc converger deux grands domaines : celui de la radio et celui du traitement du signal par l'informatique, grâce aux circuits DSP. Dans une radio logicielle, la partie "hard" (matérielle) est réduite dans des proportions considérables, pour laisser la place à la partie "soft" (logicielle) avec pour première conséquence : une très grande souplesse d'adaptation. Les circuits DSP montent de plus en plus haut en fréquence, il n'est pas illusoire de penser que, d'ici 2010, nous ayons à notre disposition des puces capables d'échantillonner directement des signaux à très haute fréquence pour un prix bien plus raisonnable qu'actuellement.

Pour le moment, la radio logicielle de base, expérimentée par les amateurs, se compose d'un récepteur fournissant deux signaux I et Q. Ouvrons ici une parenthèse pour dire que ces deux signaux rappelleront sans doute, à ceux qui ont connu le procédé il y a déjà quelques années, le traitement "binaural" du signal (une voie dans chaque oreille) le cerveau faisant alors office "de processeur". Mais revenons au sujet. Pour échantillonner le signal HF, on utilise fréquemment un circuit appelé "détecteur de Tayloe" (du nom de son "inventeur" - qui a fait breveter le principe - Dan Tayloe, N7VE) d'une simplicité et d'une efficacité redoutables. Nous n'entrerons pas ici dans la description du fonctionnement de ce circuit, nous laissons la porte ouverte à un article plus détaillé sur le sujet. Il fait appel à 4 échantillonneurs-bloqueurs, commandés par l'oscillateur local (à la fréquence du signal



2 – Sur l'écran de l'oscilloscope, les signaux I et Q.



3 - Le synoptique d'un récepteur I/Q, le Softrock 40.

présent à l'antenne), délivrant 4 signaux, déphasés les uns par rapport aux autres de 90°, sommés deux à deux (0 et 180°, 90 et 270°) pour fournir respectivement les voies I et Q (**photo 2**).

PRINCIPE DES RÉCEPTEURS I/Q SIMPLES

L'architecture, décrite dans les deux exemples de réalisations qui suivent, repose sur le principe suivant : élaborer dans ces récepteurs, à partir du signal reçu, des signaux qui auront des déphasages bien précis entre eux, de manière à ce que, quand on en fera la somme ou la différence, on élimine la bande latérale indésirable. Cela rappellera aux anciens le bon vieux principe du Phasing.

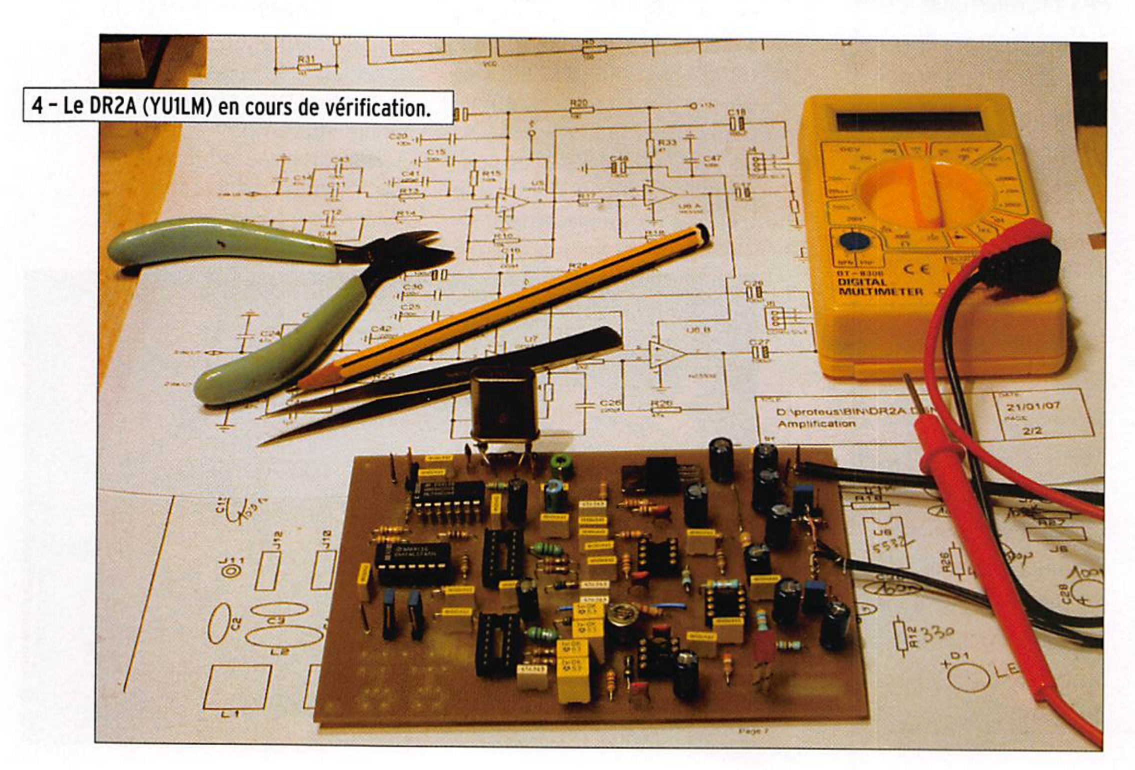
Le récepteur, pour des raisons de simplicité, sera à conversion directe ce qui sous-entend que l'Oscillateur Local (OL) sera de même fréquence (à la tonalité à recevoir près) que le signal à démoduler. Par convention, quand des signaux seront en phase, on les appellera In Phase "I" et quand ils seront déphasés de 90°, ils seront dits "en quadrature", on parlera alors des signaux "Q".

Ces récepteurs confient une partie de la démodulation à la carte son du PC. On se contentera, par le biais de la partie matérielle, de fournir au PC les signaux BF. On parle de signaux et non pas de signal car il faudra injecter dans la carte son un signal I et un signal Q. On aura donc affaire à un récepteur à conversion directe presque conventionnel. Comment produire les signaux I/Q ? On peut y parvenir de différentes manières, par exemple en utilisant deux mélangeurs identiques et en injectant un OL déphasé de 90° par rapport à l'autre. Il existe de nombreuses solutions pour y parvenir. De ce ou ces mélangeurs on ne retiendra que la composante OL - F(incidente), la composante OL + F(incidente) ne nous étant pas utile. On est exactement dans ce cas de figure d'un classique détecteur de produit.

Ces signaux seront injectés sur les deux voies de la carte son, c'est là qu'entre en jeu le logiciel. Pour que cela fonctionne, il va falloir produire un autre déphasage de 90° sur le signal Q. On va utiliser le convertisseur analogique/digital de la carte, produire le déphasage de 90° sur Q, ce qui est aisé par logiciel, et ensuite additionner ou soustraire les deux signaux I/Q selon que l'on voudra conserver la bande latérale inférieure ou supérieure. Il suffira de convertir ces signaux logiques en signaux analogiques, toujours grâce à la carte son, pour obtenir la modulation. Le synoptique d'un récepteur I/Q simple, celui du Softrock 40, est présenté en **figure 3**.

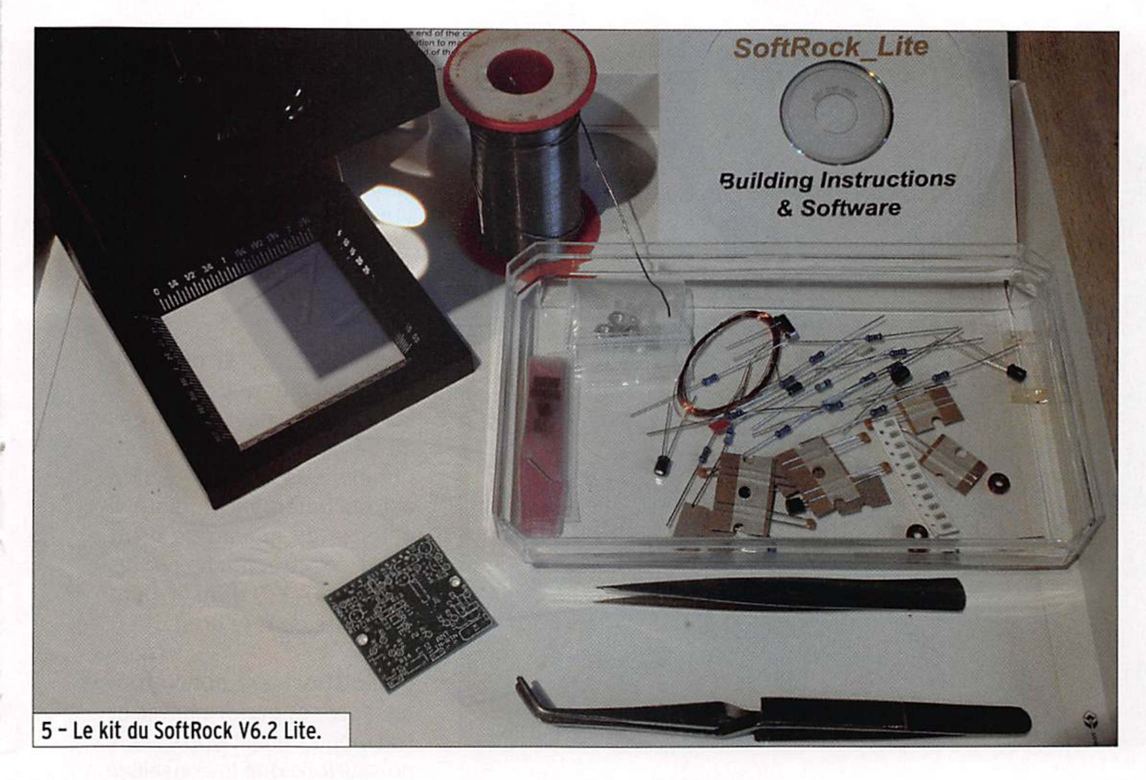
LES RÉCEPTEURS DE YU1LM

Notre première expérience avec la SDR s'est faite en réalisant un DR2A, récepteur conçu par YU1LM (**photo 4**). En fait, le projet est parti d'un OM d'Ille-et-Vilaine qui, par son enthousiasme, en a entraîné d'autres (dont l'auteur de ce texte) dans la foulée. Bien vite, Daniel F1ARO a redessiné le circuit imprimé de ce récepteur afin de le rendre plus facilement accessible et d'y intégrer l'oscillateur local qui, normalement, ne figure pas sur la platine tout en laissant la possibilité d'injecter un OL externe, permettant ainsi d'explorer plusieurs bandes ou parties de bandes si on le souhaite. L'avantage de ce récepteur est son extrême simplicité de réalisation et son coût relativement bas, vu qu'il utilise des composants courants. Il faudra cependant éviter de succomber à la tentation du "bas de gamme", notamment dans le choix des amplis opérationnels car, si cela fonctionnera toujours, on perdra immanquablement en qualité de réception.



4 - Le DR2A (YU1LM) en cours de vérification.

Comme certains copains "du 35" (notre département), je me suis donc lancé dans cette réalisation où le plus long fut de récupérer l'ensemble des composants, soit chez les revendeurs spécialisés, soit dans les fonds de tiroirs, un inconvénient que les montages en kit ne présentent pas. Après avoir percé la platine dessinée et gravée par F1ARO (ah, le perçage à 0,5 mm avec une mini-perceuse à main, faut y aller en douceur pour ne pas casser les précieux forets !) la mise en place des composants est affaire de quelques heures. J'aime procéder par étapes, aussi, dès que l'oscillateur a été câblé, j'ai mis sous tension afin de vérifier son bon fonctionnement en l'écoutant sur le récepteur de trafic. Même scénario avec le



5 - Le kit du SoftRock V6.2 Lite.

diviseur par 4... Au terme du montage, après environ 4 heures de travail au fer à souder, c'était fin prêt : il ne restait plus qu'à mettre les connecteurs reliant le récepteur au PC et à l'antenne. Dans un premier temps, sur cette maquette prévue pour la bande des 80 m, j'ai décidé de ne pas câbler le filtre d'entrée... Relié à une antenne et au PC, ça a fonctionné du premier coup, il ne restait plus qu'à procéder à un petit réglage (atténuation de la fréquence image symétrique du signal écouté par rapport à la fréquence de l'oscillateur local).

Avec ce récepteur, nous avons écouté pendant quelques soirées, le trafic en BLU sur 80 m puis, en changeant le quartz, la télégraphie. Grâce à un générateur HF, connecté comme "oscillateur local externe", nous avons également pu explorer la bande des 40 m, le filtre d'entrée n'étant toujours pas câblé. Ce premier récepteur ne péchait que par l'absence d'amplis opérationnels à très faible bruit dans sa partie "analogique".

Par ailleurs, c'est avec ce même récepteur que nous avons également commencé à explorer la DRM (voir article publié précédemment dans MHz N° 290).



6 - Le montage terminé.

LE SOFTROCK

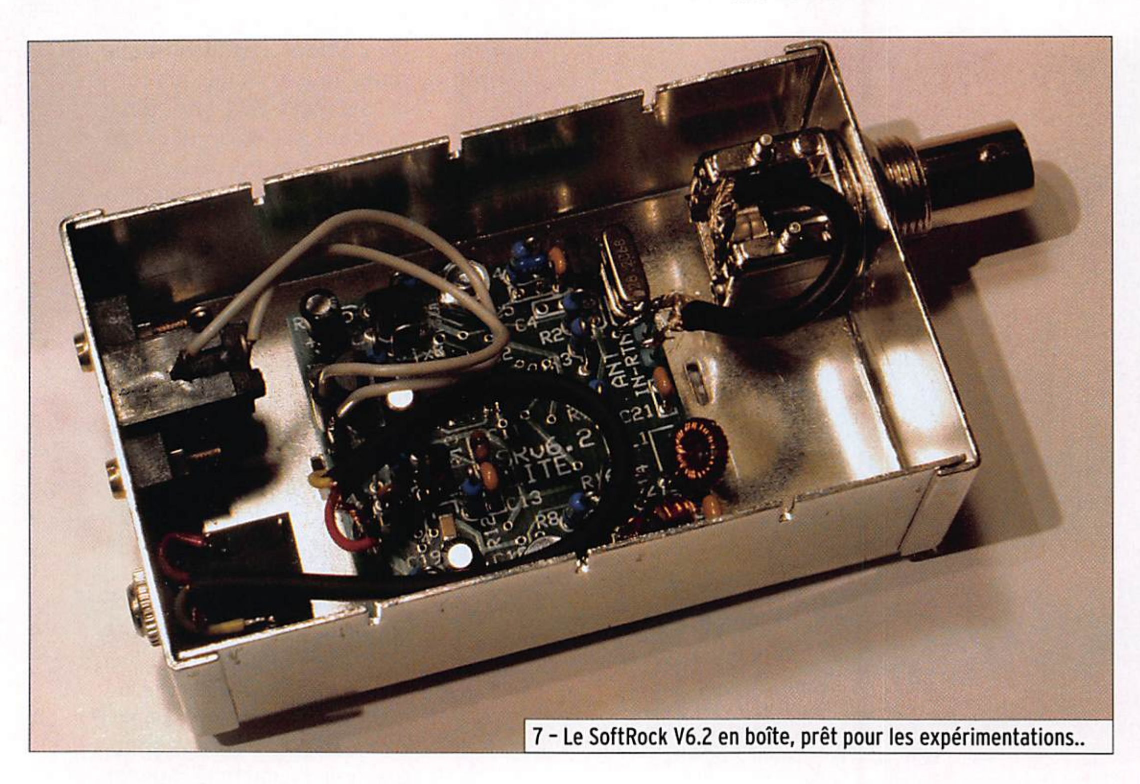
Plutôt que d'investir dans des amplis opérationnels "de course", ce qui augmente rapidement le prix de revient du YU1LM, pourquoi ne pas se tourner vers une autre solution, le SoftRock ? La "SoftRock story" commence avec le SoftRock-40 (pour 40 m), un projet de Tony KB9YIG et Bill KD5TFD, un "démonstrateur" capable de montrer aux amateurs les possibilités offertes par la radio logicielle. Le succès fut tel que les 800 kits produits ont été commercialisés en quelques mois. Il est vrai que, utilisé avec un PC doté d'une bonne carte son, ces récepteurs ont de quoi séduire ! Depuis, d'autres ont suivi, subissant quelques modifications et disponibles pour plusieurs bandes amateurs.

Les kits SoftRock (photo 5) sont disponibles en France chez SARDIF, c'est donc là que nous nous sommes procuré le "SoftRock V6.2 Lite" fonctionnant sur 40 m (il existe des modèles sur 160, 80 et 30 m). Avec le quartz fourni et une carte son basique, on couvrira 24 kHz de part et d'autre de la fréquence centrale qui est 7,056 MHz. Ce récepteur constitue un investissement vraiment modeste (49 euros) que ne saurait freiner l'expérimentation autour de la SDR. Par contre, disons-le tout de go, il faut une certaine expérience dans le montage de kits pour se lancer dans la réalisation car ce récepteur est minuscule et met à contribution des cmS (composants de surface). Pour qui n'a pas encore fait l'expérience de manipuler et souder les cmS, ce n'est pas chose gagnée. L'auteur de l'article, faisant partie de ces novices réfractaires (à tort ?) aux cmS, en a bavé quelque peu !

Pour assembler un SoftRock V6.2 Lite, prévoir :
- Une bonne paire de lunettes si l'âge ou la vue l'exige.
- Une bonne loupe (les composants sont minuscules).
- Un endroit bien éclairé et à l'abri de toutes mains curieuses qui pourraient bousculer les précieux composants.
- Un fer à souder à panne très fine (pointue) et d'une trentaine de watts.
- Une troisième main. Le Créateur n'ayant pas jugé nécessaire de nous en doter, prévoir l'objet qui répond au même nom dans les catalogues spécialisés.
- Un peu d'huile de coude, beaucoup de patience, d'attention et pour le reste, tout l'outillage traditionnel.

La documentation du SoftRock fait partie du kit, elle est livrée sur CD-ROM rédigée en anglais. Sur le CD, vous trouverez également les logiciels qui vous permettront d'expérimenter autour de la SDR.

Nous vous suggérons vivement de commencer par une vérification de l'ensemble des composants et, mieux, par le tri des résistances à 1 %, que vous regrouperez par valeurs après un contrôle à l'ohmmètre.



7 - Le SoftRock V6.2 en boîte, prêt pour les expérimentations..

Cela paraît tout bête mais vous gagnerez du temps !

L'assemblage démarre par la mise en place des 9 condensateurs cmS de 100 nF, un dixième étant fourni en supplément "au cas où". Souder ces condensateurs constituera un excellent entraînement pour la suite (je parle ici pour les amateurs qui n'ont jamais manipulé de cmS) où il sera question de mettre en place les 4 circuits intégrés... La procédure est simple : on met un (très) peu de soudure sur l'une des deux pastilles qui vont recevoir le cmS, on positionne celui-ci, on le maintient avec un objet fin (cure-dent suggéré), on soude du côté étamé, on soude l'autre extrémité et on vérifie à la loupe. La maîtrise du positionnement des composants vous aidera pour la mise en place des circuits intégrés où cette fois, toutes les pattes doivent rigoureusement tomber face aux pistes du CI... Attention à l'électricité statique, certains circuits sont sensibles, appliquez les précautions d'usage.

La platine étant de taille réduite (**photo 6**), l'introduction des résistances, condensateurs, transistors, régulateur, prendra un peu de temps et requiert de la patience mais, finalement, si vous avez déjà monté des kits assez denses, c'est réalisable. La cerise sur le gâteau sera la confection des deux tores qui servent de filtre d'entrée. Ils sont à l'échelle de la platine et bobiner le fil émaillé rappelle un peu ces travaux de broderie... Commencez par L1 et gardez T1 pour la fin, point d'orgue de la réalisation car il s'agit d'un transfo avec un primaire et deux secondaires. Le fil fourni possède un émail qui résiste au fer à souder, il faudra donc le gratter soigneusement (il est fin) pour procéder aux soudures (j'ai utilisé, à cette fin, une lime à ongles en carton).

Lorsque tous les composants sont implantés sur le CI, il ne reste plus qu'à effectuer les connexions vers l'alimentation, l'antenne, le PC. Nous avons choisi de mettre en place des picots pour souder les fils mais on peut également s'en dispenser. Un dernier contrôle visuel s'impose, afin de vérifier l'absence de court-circuit entre pistes, la loupe est là encore obligatoire. Avant de mettre sous tension, vous contrôlerez, à l'ohmmètre, la présence d'une résistance élevée entre le plus et le moins.

Hors mise en boîtier (laissée à l'initiative de chacun), et en tenant compte du fait que l'auteur a pris des photos pour illustrer cet article, le temps de montage de la platine seule s'est élevé à 8 heures de travail. Et ça marche... du premier coup !

Le schéma de principe du SoftRock V6.2 est assez traditionnel, faisant appel au détecteur en quadrature (QSD) de type FST3253 qui, pour la petite histoire, est identique à celui utilisé dans le SDR1000 (voir article de F6DFY, publié dans MHz N° 277). L'échantillonnage des mélangeurs est obtenu à partir d'un oscillateur à quartz dont la fréquence (28,224 MHz) est divisée par 4 (ou par 8 en déplaçant un strap) fournissant deux signaux déphasés de 90°. Les voies I et Q issues du QSD sont alors envoyées vers un ampli-op à faible bruit dont les deux sorties vont alimenter l'entrée ligne de la carte son. Si cette dernière échantillonne à 48 kHz, on couvrira de 7 032 à 7 080 kHz... La couverture sera deux fois plus large avec une carte échantillonnant à 96 kHz (soit quasiment l'ensemble de l'actuelle bande des 40 m).

Bien que tributaires d'une carte son plus que médiocre, les performances mesurées au générateur sont très honorables. Un signal à 115 dBm est parfaitement audible, il émerge du niveau de bruit sur le spectre affiché par les logiciels. À 120 dBm, il vient se perdre dans le bruit...

Le SoftRock est donc étonnant par ses performances et son rapport qualité/prix. Nous ne saurions que le conseiller à ceux qui n'ont pas peur de travailler sur des cmS avec, entre les mains, une platine de taille réduite. N'hésitez pas à contacter SARDIF pour connaître les versions disponibles et les prix correspondants.

UN MOT SUR LA CARTE SON

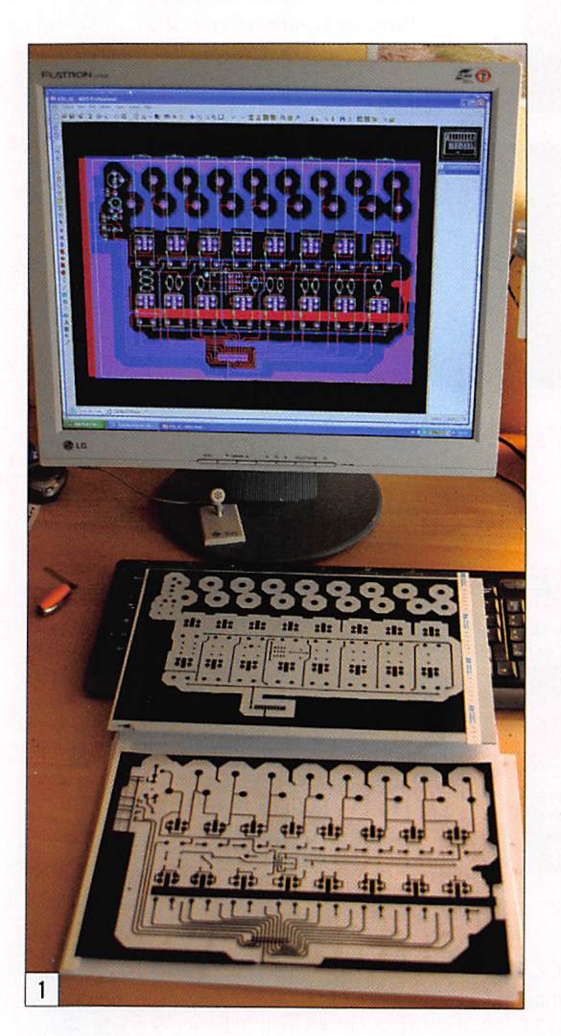
Le PC doit disposer d'une entrée "Ligne" en stéréo (certains portables n'en ont pas). Avec le PC utilisé pour les essais, le son est traité par un circuit embarqué sur la carte mère. Ce dernier est très basique, c'est un chipset Realtek AC97, le pire qui soit si l'on se fie aux commentaires des connaisseurs ! On peut donc en conclure que les résultats plus qu'encourageants obtenus lors de nos tests avec les récepteurs DR2A ou SoftRock ne peuvent être que grandement améliorés par l'utilisation d'une carte plus performante... L'idéal est d'acquérir une carte son Delta 44, l'une des plus répandues et plébiscitée par les aficionados de SDR. Mais, à nouveau, pour une simple approche de la SDR, un équipement de base suffit.

Dans la seconde partie de cet article, nous passerons en revue quelques logiciels destinés à la SDR...

À suivre...

Méthode de réalisation des circuits imprimés

par Gérard LAGIER, F6EHJ


1

La méthode de réalisation des circuits imprimés qui est décrite ci-après en vaut certainement bien d'autres. C'est celle que j'utilise et elle est le fruit de nombreux échecs (ou retours d'expérience)... Elle permet d'obtenir des circuits imprimés de bonne qualité, répondant à la mise en œuvre de composants récents dont les boîtiers (TSSOP en particulier) sont de dimensions modestes avec une distance entre pattes des plus réduites. L'utilisation de composants cmS (résistances et condensateurs) permet également une plus grande souplesse dans le dessin du typon et réduit l'encombrement final du circuit imprimé.

La méthode permet la réalisation des CI double face sans difficulté. On suppose qu'un fichier bitmap ou spécifique PAO, de résolution convenable, est disponible en entrée.

PRÉCAUTIONS

L'attaque du cuivre est plus longue sur les gros "îlots" que sur les pistes fines, ce qui conduit à laisser se poursuivre l'attaque alors que les pistes fines sont déjà développées. Aussi, j'ai pris l'habitude de remplir toutes les zones "vides" du dessin afin de réduire au maximum ces zones ; si c'est possible, ces zones feront partie du plan de masse général. Dans le cas contraire, elles resteront isolées du reste ; on veillera alors à ne rien y raccorder en pensant que c'est la masse !

IMPRESSION DU CALQUE

On suppose que le dessin du CI a été réalisé sur ordinateur à l'aide des nombreux logiciels disponibles. J'utilise pour ma part PROTEUS, qui permet à la fois la saisie des schémas et leur simulation ainsi que le tracé du CI proprement dit. Le calque sera imprimé avec le plus grand soin sur une imprimante à jet d'encre de préférence. Il est certainement possible d'utiliser une imprimante laser mais je n'ai pas d'expérience dans ce domaine.

J'utilise personnellement des calques "HP Premium Inkjet Transparent Film" mais il en existe bien d'autres. Ces calques présentent (comme la plupart) une face rugueuse sur laquelle s'effectue l'impression et une face lisse. Afin que la face imprimée du calque soit placée directement contre la plaque d'époxy, la face côté cuivre du fichier sera vue "par transparence", c'est-à-dire face côté composants.

Les paramètres de l'imprimante seront choisis du type "transparent" ou "film glacé qualité photo". Dans tous les cas, la résolution sera "super fine" ou "optimale". Le mode noir et blanc sera sélectionné, si un réglage de contraste est disponible le positionner au maximum et au minimum de luminosité.

ATTENTION

L'utilisation de cartouches d'encre dites "compatibles", de marques différentes de celle de l'imprimante peut conduire à des déboires majeurs ! J'ai en effet eu la surprise de constater que certaines cartouches noires de ce type laissent passer les UV. On peut s'en sortir en imprimant le calque en rouge... En **figure 1**, l'exemple de calques obtenus.

VÉRIFICATION DU CALQUE

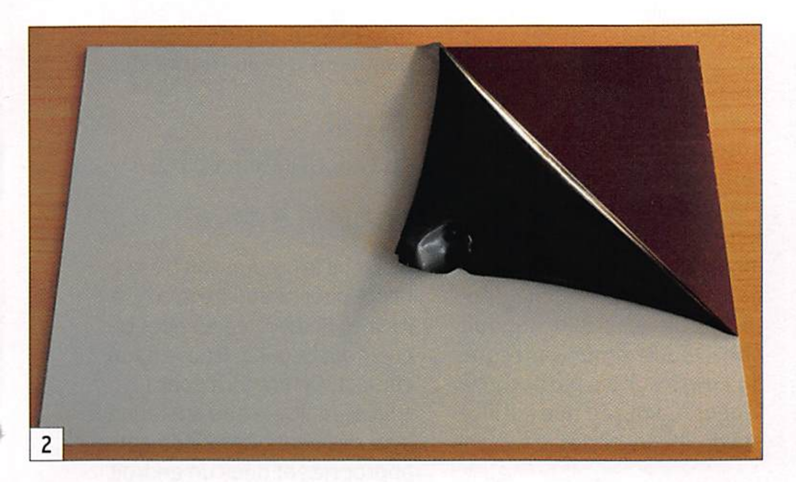
La première chose à vérifier est que le calque qui vient d'être imprimé est bien l'image du fichier initial. On prendra soin de contrôler que l'on n'a pas imprimé une image "miroir" du dessin original, ce qui rendrait inutilisable le circuit. Ceci m'est arrivé bien des fois et si, pour un petit CI, on peut s'en sortir en montant les composants côté cuivre, il n'en est pas de même d'un circuit plus complexe et important... Ne pas hésiter à présenter le calque sur l'époxy (face imprimée contre le vernis) pour bien se rendre compte du résultat à atteindre.

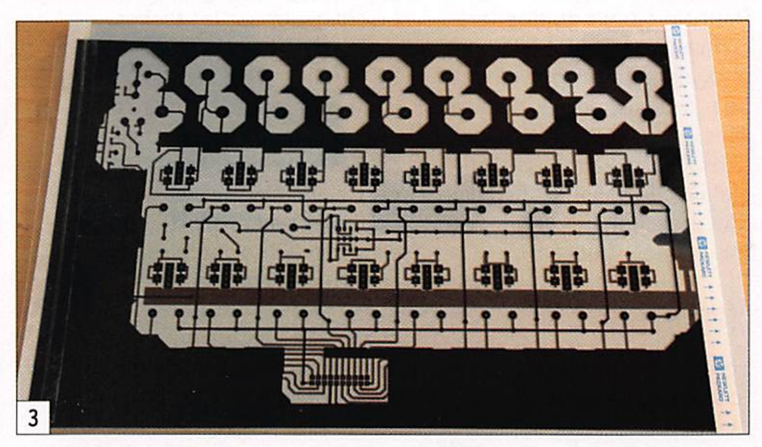
SÉCHAGE DU CALQUE

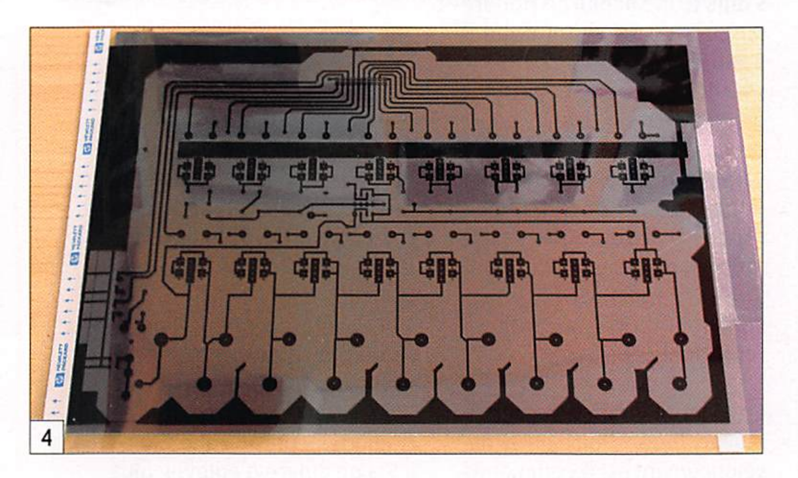
Même si on est impatient d'insoler, laisser sécher le calque une bonne heure, éventuellement près d'une source modérée de chaleur. Le séchage a deux objectifs : permettre aux solvants de l'encre de s'évaporer, mais surtout, permettre un durcissement de l'encre. Un calque insuffisamment sec se détériore très rapidement, voire "colle" à l'époxy. Ce ne sont que des précautions de bon sens qui, si elles ne sont pas mises en œuvre, garantissent un échec quasi certain du résultat.

CHOIX DE L'ÉPOXY

Ce choix est crucial. J'utilise pour ma part de l'époxy simple ou double face de 1,6 mm cuivré à 35 microns. C'est le plus répandu et on en trouve à peu près chez tous les revendeurs.


2


3


4

ATTENTION

Certaines plaques semblent être des fins de série ou des extrémités de plaques. Il en découle une mauvaise répartition, voire des manques de résine en certains endroits de la plaque. Généralement, la résine n'apparaît pas homogène, des traces plus ou moins foncées sont visibles ; au pire, il peut y avoir un manque total de résine en bout de plaque. C'est évidemment impossible à déceler à l'achat car la feuille de protection empêche de voir le vernis... Par ailleurs la résine de ces plaques est souvent verte, voire vert clair alors que pour les plaques "pro" le vernis tire sur le violet foncé.

J'ai complètement abandonné l'approvisionnement chez certains fournisseurs dont la qualité de l'époxy conduisait le plus souvent à la catastrophe et me fournis exclusivement auprès de distributeurs professionnels (Farnell par exemple, mais il y en a d'autres). Les plaques livrées sont emballées individuellement dans un sachet étanche en PVC rouge. C'est à peine plus cher et comme le résultat est atteint d'emblée, on y gagne (**figure 2**).

TAILLE DE L'ÉPOXY

L'époxy est toujours assez difficile à travailler (c'est de la fibre de verre et de la résine) et réaliser une découpe parfaite n'est pas très aisé, à moins de disposer de cisailles ou massicot spécialement adaptés à ce travail.

Ceci se complique quand il s'agit de découper une plaque qui sera insérée dans un boîtier métallique type "Schubert", et pour lequel le plan de masse périphérique de la plaque devra être soudée au boîtier. Il va sans dire que faux équerrage, dimensions incorrectes, non-rectitude des bords concourent ardemment à l'échec. Dans ce cas précis, ne pas hésiter à se procurer des plaques prédécoupées (160 x 100 mm) qui permettent alors d'obtenir un résultat très propre.

Pour les découpes de petites plaques, j'utilise également une petite disqueuse. Il existe également des plaques plus minces (0,8 ou 0,5 mm) qu'il est possible de travailler avec une paire de ciseaux. Par contre la rigidité s'en ressent mais peu suffire pour certaines applications.

MISE EN PLACE DU CALQUE POUR L'INSOLATION

SIMPLE FACE (FACILE)

C'est très facile. Il suffit de maintenir le calque par du ruban adhésif sur la plaque d'époxy (côté vernis !).

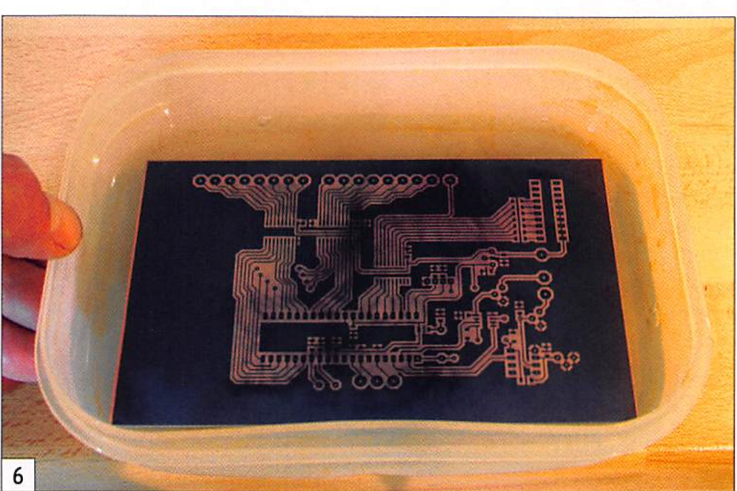
Attention : s'assurer encore une fois que la face imprimée du calque est bien contre la couche photosensible.

DOUBLE FACE (UN PEU MOINS FACILE)

La première opération sera de découper un des deux calques à une de ses extrémités pour en extraire une bande de 3 cm de large qui sera inutilisée. Cette opération va permettre de solidariser les deux calques. Les deux calques seront alors positionnés l'un sur l'autre (les deux faces encrées en contact) **avec le plus grand soin** (**figure 3**).



5



6

Pour ce faire, on se repérera aux composants traversant les deux faces dont les broches devront être parfaitement alignées, aussi bien en haut à gauche qu'en bas à droite du calque... Il est possible, en effet, que pendant l'impression le calque ait subi une légère déformation dans l'imprimante, ça peut arriver.

Quand on pensera avoir atteint la perfection (!), on rendra solidaire les deux calques par un morceau de ruban adhésif fixé au niveau de la découpe réalisée initialement. **Vérifier à nouveau l'alignement !**

L'ensemble des deux calques sera alors fixé sur la plaque d'époxy. Ceci suppose qu'une réserve suffisante en bordure de plaque (sans piste ni composant) ait été prévue lors du dessin du circuit. La fixation s'effectuera sans excès de bords ; on s'assurera alors que l'ensemble calque/époxy ne risque pas de se dérégler (**figure 4**).

INSOLATION

EQUIPEMENT

Il sera nécessaire, pour insoler, de disposer d'une machine à insoler qui n'est ni plus ni moins qu'un châssis muni d'une plaque de verre placée au-dessus d'une source actinique. J'utilise pour ma part un produit du commerce type "valise" contenant 4 tubes UV actiniques et une plaque de verre située à 3 cm environ de la source. Tout autre système peut convenir, la seule contrainte étant de pouvoir plaquer parfaitement le calque contre la face photosensible de l'époxy et de maîtriser le flux lumineux pour maîtriser le temps d'insolation.

DURÉE DE L'EXPOSITION

Elle est variable en fonction du matériel utilisé, de la puissance de la source, de sa nature et de la distance entre celle-ci et la plaque d'époxy. On ne manquera pas de faire plusieurs essais avant de se lancer dans l'insolation d'un circuit complet.

Les temps relevés sur différents systèmes varient de moins d'une minute à 5 mn, toutefois, on utilisera la durée minimale possible afin de ne pas "brûler" la couche photosensible. Ceci se traduirait par la suite en une attaque du cuivre sur les parties protégées. La durée que j'utilise est de 45 secondes.

Pour un circuit double-face, on insolera séquentiellement et également les deux faces. Ne pas oublier de bien plaquer avec les mains la face en cours d'insolation. La mousse fournie avec la valise n'offre pas une pression suffisante une fois fermée (**figure 5**).

DÉVELOPPEMENT

Le développement s'effectuera avec le produit généralement livré avec l'époxy. Il s'agit d'un sachet de poudre (souvent à base de soude) à diluer dans de l'eau tiède (40 °C). On peut être tenté d'économiser quelques bouts de chandelle en fabriquant soi-même le révélateur avec un peu de débouche-évier... En cas d'absolue nécessité (désert, pleine mer !) ça peut marcher mais les résultats sont loin d'être garantis et reproductifs !

En règle générale, le préchauffage à 30/35 °C du bain de développement est recommandé à chaque développement (10 à 15 secondes au micro-onde). Des gants de ménage éviteront de s'abîmer les doigts...

Une fois immergée dans le bain, la résine se dissout généralement partiellement (**figure 6**). C'est normal. On prendra alors un morceau de papier absorbant ou un chiffon doux pour enlever le reste sans hésiter à frotter assez énergiquement.

Le dessin sur la plaque doit alors apparaître **bien contrasté** par rapport au cuivre. Si ce n'est pas le cas, le perchlorure de fer risque d'attaquer des zones utiles... Après développement, rincer abondamment à l'eau (**figure 7**).

ATTAQUE AU PERCHLORURE DE FER

PERCHLORURE DE FER

Bien que le produit soit très efficace pour dissoudre le cuivre, il est également leader pour tacher tout ce qui se trouve à son contact. On prendra donc bien soin de réaliser cette opération avec des gants, des vêtements appropriés et dans un endroit ne craignant pas les taches.

Le perchlorure de fer se présente soit prêt à l'emploi, soit en granulés qu'il est nécessaire de dissoudre dans l'eau tiède. Les récipients utilisés seront exclusivement en plastique ou en verre (éviter la bassine à confiture en cuivre !).

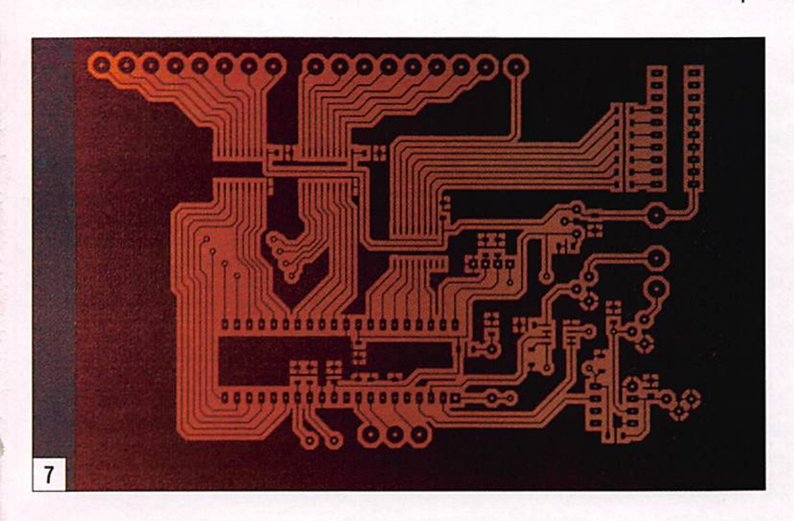
Avant tout immersion, chauffer la solution 1 à 3 mn au micro-onde afin d'accélérer la réaction.

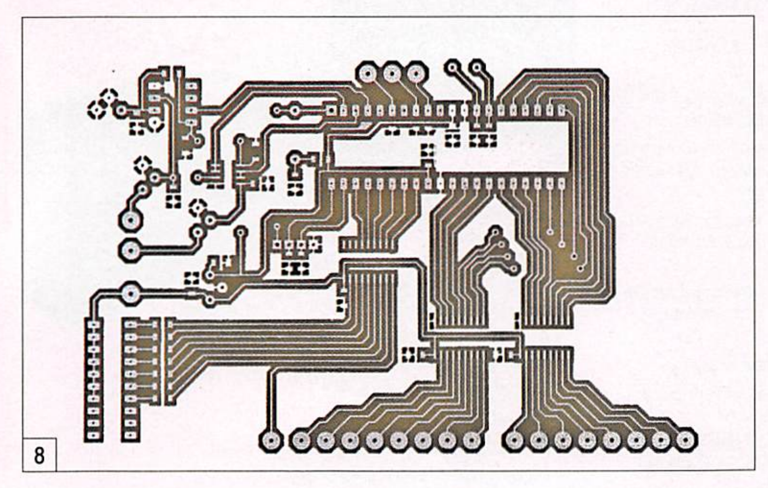
ATTAQUE DU CUIVRE

Après bien des essais avec différentes machines, j'ai finalement opté pour le plus simple : j'utilise une boîte en plastique de 200 x 150 x 50 mm munie d'un couvercle étanche dans laquelle j'immerge l'époxy.

Couvercle en place, j'agite le récipient énergiquement pendant toute la durée de l'opération en surveillant périodiquement l'attaque. Moins il y a de cuivre à enlever, plus la réaction est courte ! On arrêtera la réaction... au bon moment, c'est-à-dire lorsque, dans leur ensemble, les parties non protégées par la résine sembleront complètement dissoutes. Ne pas hésiter à sortir alors la plaque du bain pour une inspection visuelle à la loupe si nécessaire. Si des traces de cuivre subsistaient, on n'hésitera pas à replonger quelques instants le circuit.

Éviter à tout prix de laisser l'époxy plus longtemps que nécessaire dans le bain : il en résulterait un début d'attaque généralisée. Rincer abondamment à grande eau, ranger le matériel.


7


8

PERÇAGE

Avant toute autre opération, je conseille le perçage avec la couche photosensible encore en place. Ceci a pour avantage de protéger le circuit pendant cette opération.

Pour le perçage, on utilisera de préférence une mini-perceuse sensitive autorisant une vitesse de rotation élevée (14/18 000 tr/mn) et surtout permettant le montage de forêts au carbure de tungstène. Ces forêts sont d'une fragilité extrême et d'un coût élevé et il n'est pas possible de tenir la perceuse à la main. Par contre, ils ne s'usent que très lentement et fournissent un travail impeccable.

On pourra toujours réaliser cette opération avec une mini-perceuse à main et des forêts en acier rapide, le résultat s'en ressentira malgré tout.

C'est lors du perçage que l'on pourra vérifier pour un circuit double faces si les deux faces sont bien alignées... Pas de panique, c'est rarement parfait ! On pourra tolérer quelques dixièmes de millimètres de décalage.

Les trous pour circuits intégrés seront percés à 0,6 ou 0,8 mm, les autres, en fonction des composants.

NETTOYAGE ET FINITION

NETTOYAGE

Il est possible de conserver la couche photosensible sur le CI car celle-ci permet le soudage des composants sans difficulté. C'est une solution qui évite le nettoyage et l'étamage ou l'argenture du CI ; cependant la couche est assez fragile et l'aspect final du circuit peut s'en ressentir.

Pour les adeptes du nettoyage, la résine sera enlevée à l'alcool à brûler ou à l'acétone, puis le cuivre décapé à la laine d'acier. Se munir de gants permet de se protéger les mains et de ne pas laisser de trace sur le cuivre. On veillera à frotter toute la surface et de bien nettoyer les extrémités de la plaque.

Un dégraissage au produit vaisselle terminera l'opération. Si, lors du rinçage, des gouttes d'eau adhèrent sur certaines parties du cuivre, c'est le signe que le CI est mal dégraissé et qu'il est inutile de tenter l'opération d'étamage.

FINITION

La finition courante est le bain d'étamage à froid. Cette solution est conditionnée en bidon et d'un emploi très simple. Elle sera préalablement tiédie au micro-onde (15 s) avant emploi.

Il suffit d'immerger la plaque dans la solution pendant 2 à 3 mn pour la voir se recouvrir d'une pellicule argentée. Il est possible que tout ne se passe pas nominalement et que des zones plus foncées apparaissent...

La cause provient généralement d'un mauvais nettoyage du cuivre, d'une eau trop calcaire mais aussi d'un bain d'étamage périmé. C'est assez fréquent et il est possible de trouver chez certains revendeurs des flacons périmés (voir la DLC) qui présentent généralement un dépôt au fond flacon... À laisser sur place. Veiller à conserver de préférence la solution au frigo.

Malgré tout, et même si l'opération d'étamage a été menée avec succès, le temps a finalement raison de la belle surface brillante obtenue... Des solutions, hors de portée de l'amateur moyen, peuvent fournir un résultat durable.

CONCLUSION

Le CI est terminé (**figure 8**). La méthode décrite ici n'est pas LA méthode absolue pour réaliser convenablement des circuits imprimés et chacun pourra avoir ses tours de main en fonction de ses habitudes et de son expérience. Elle a cependant l'avantage d'avoir vécu de longues années et de nombreux mètres carrés d'époxy ont été immergés dans le perchlorure ! ◆

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

Sarcelles Diffusion

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX
Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67 - Fax 01 39 86 47 59

SARDIF importe ETON

découvrez la gamme de récepteur ETON, sous licence GRUNDIG



199€

S350DL - ETON
RÉCEPTEUR ONDES COURTES RÉTRO

Récepteur ondes courtes S350

- Couverture : PO, FM et 13 bandes OC (11, 13, 15, 16, 19, 22, 25, 31, 41, 49, 60, 75, 90 mètres)
- Syntonisation manuelle ou balayage automatique
- Tuner analogique avec stabilisateur de fréquences
- Molette indépendante d'accord de précision en sus de la molette principale
- Affichage digital de la fréquence et de l'horloge par afficheur LCD rétroéclairé
- Fonction radio-réveil, horloge
- Sortie stéréo
- Haut-parleur larges bandes
- Réglage de tonalité grave/aigu
- Entrée antenne externe
- Coloris disponibles : noir, rouge

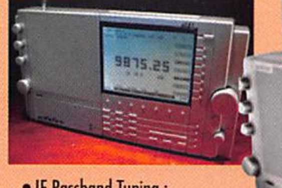


199€

E1 - ETON RÉCEPTEUR HF DE GRANDE QUALITÉ

Récepteur ondes courtes E1 multimodes AM/FM/SSB : construit sans compromis!
Le récepteur E1 permet une écoute de qualité, grâce à son tuner syntonisé par PLL avec détection synchrone, à ses filtres à bande passante réglable, à sa sonorité étudiée, à ses 1700 mémoires et ses fonctions de balayage!

- Couverture en fréquences : 100-30,000 kHz AM/SSB ; 87-108Mhz FM
  Modes de réception : AM, FM-stéréo, SSB (USB/LSB sélectionnables) et CW.
- Afficheur LCD : 14.5cm2, avec une définition de 240 x 320 pixels. Indique les modes et les fonctions sélectionnées.
- Mémoires : 500 mémoires alphanumériques programmables par l'utilisateur, plus 1200 mémoires simples, soit un total de 1700! Fonction de balayage des mémoires.
- Boucle verrouillée en phase (PLL) : accord synthétisé avec Synthèse Digitale Directe (DDS), pour une stabilité en fréquences évitant les dérives.
- Circuit superhétérodyne à double conversion : permet une sélectivité supérieure en minimisant les interférences.
- Excellente sensibilité : performances dignes d'un appareil haut de gamme.
- Haute plage dynamique : permet la détection des signaux faibles même en présence de signaux forts!
- Bandes passantes réglables : 7.0, 4.0, 2.5 kHz pour une sélectivité excellente.
- Détection AM synchrone : sélection possible de la bande latérale inférieure ou supérieure (USB/LSB) ou double bandes latérales pour minimiser les distorsions et le fading sélectif sur les signaux AM.



599€

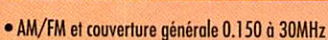
- IF Passband Tuning : sélectivité variable par PBT en AM et SSB.
- Modes d'accord : Vernier à démultiplication variable, entrée directe au clavier, touches montée/descente (up/down), et balayage automatique.
- Direct Shortwave Band Entry : permet d'acceder directement à la bande (en ondes courtes) de son choix.
- CAG réglable : mode rapide ou lent.
- Afficheur rétroéclairé.
- Horloge double programmable.
- Alarme double événement programmable.
- Qualité audio supérieure : utilisation d'un amplificateur ponté permettant de doubler la puissance de sortie sur piles.
- Réglages de tonalité séparés grave/aigu.

FR200 - ETON
RÉCEPTEUR PORTABLE À DYNAMO

Récepteur multibandes fonctionnant sur piles, batteries ou dynamo !

39€

- Bandes couvertes :
  - FM : 88 - 108MHz
  - AM : 530 - 1710KHz
    3.2 - 7.6MHz - 9.2 - 22MHz
- Fonction lampe
- Source d'alimentation sélectionnable
- Vernier d'accord à double vitesse
- Livré avec sacoche de transport en CORDURA



E5 - ETON
RÉCEPTEUR HF COMPACT

- AM/FM et couverture générale 0.150 à 30MHz
- Récepteur superhétérodyne à double changement de fréquences
- 700 mémoires programmables
- Fonction ATS
- Banque de mémoires alphanumériques à 4 caractères.
- Accord par balayage automatique, balayage manuel, entrée directe au clavier, et vernier d'accord
- Pas d'incrémentation AM de 9 ou 10kHz au choix
- Horloge et 4 programmes d'alarme
- Réglages quotidien



- Sélection de zone mondiale
- Sélection de mode de réception étroit ou large en ondes courtes
- 2 positions de tonalité (musique / parole)
- Prise casque stéréo
- Sortie ligne stéréo
- Prise d'antenne externe
- Afficheur retroéclairé
- Inclus : étui, écouteurs stéréo, mode d'emploi
- Dimensions : 167 x 105 x 27 mm
- Poids : 346g

149€

NOUVEAU livraison possible en 24h par TNT sur votre lieu de travail ou en relais colis. Contactez-nous !

COMMANDE POSSIBLE SUR WWW.SARDIF.COM

★ Prix indicatif, prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter. Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en euros. Sauf erreur typographique.

0507

pour tous les descriptifs techniques, rendez-vous sur www.sardif.com

Retrouvez de nombreuses ventes Flash sur www.sardif.com - Tous les

SARCELLES DIFFUSION CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX • Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

BON DE COMMANDE

NOM .... PRENOM ....
ADRESSE ....
....
CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE .... TEL ....
Veuillez me faire parvenir les articles suivants : ....
.... Chèque à la commande - Frais d'envoi : nous consulter.

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

Sarcelles Diffusion

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com



TOUT POUR LA RECEPTION CHEZ SARDIF

< 75€ MAYCOM AR108

AVIATION

WATSON WAB10 69€

UNIDEN UBC 30 XLT 69€ <

279€ UNIDEN UBC 3500XLT

149€ UNIDEN UBC 72XLT

199€ UNIDEN UBC 92XLT

69€ UNIDEN UBC 69XLT

399€ ICOM IC R3

190€ ICOM IC R5

490€ ICOM IC R20

MARINE

WATSON WR 318M 59€

RÉCEPTEUR DE PROXIMITÉ

ACECO FC5001 169€

ACECO FC1003 149€

199€ UNIDEN USC 230 RACING

140€ YAESU VR 120 D

RECEPTEURS PORTABLES MULTIBANDES

258€ YAESU VR 500

95€ MAYCOM FR 100

215€ ALINCO DJ X7

599€ AOR AR 8200 MK3

RECEPTEURS FIXES MULTIBANDES

295€ UNIDEN UBC 785XLT

159€ UNIDEN UBC 278CLT

590€ ICOM IC-PCR 1500

690€ ICOM IC-R 1500

780€ ICOM IC-PCR 2500

119€ UNIDEN UBC 244CLT

595€ YAESU VR 5000

950€ AOR AR 8600

870€ ICOM IC-R 2500

RECEPTEURS SANGEAN

159€ ATS505

89€ PRD3

199€ ATS818ACS

89€ PRD2

129€ WR1

189€ ATS909

* Prix indicatif : prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter. Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en euros. Sauf erreur typographique.

0607

RETROUVEZ TOUS NOS PRODUITS SUR WWW.SARDIF.COM
BOUTIQUE VIRTUELLE - LIVRAISON EN 48 H

mercredis, des promos exceptionnelles et des prix jamais vus !"

SARCELLES DIFFUSION CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX • Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

BON DE COMMANDE

NOM .... PRENOM ....

ADRESSE ....

....

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE .... TEL ....

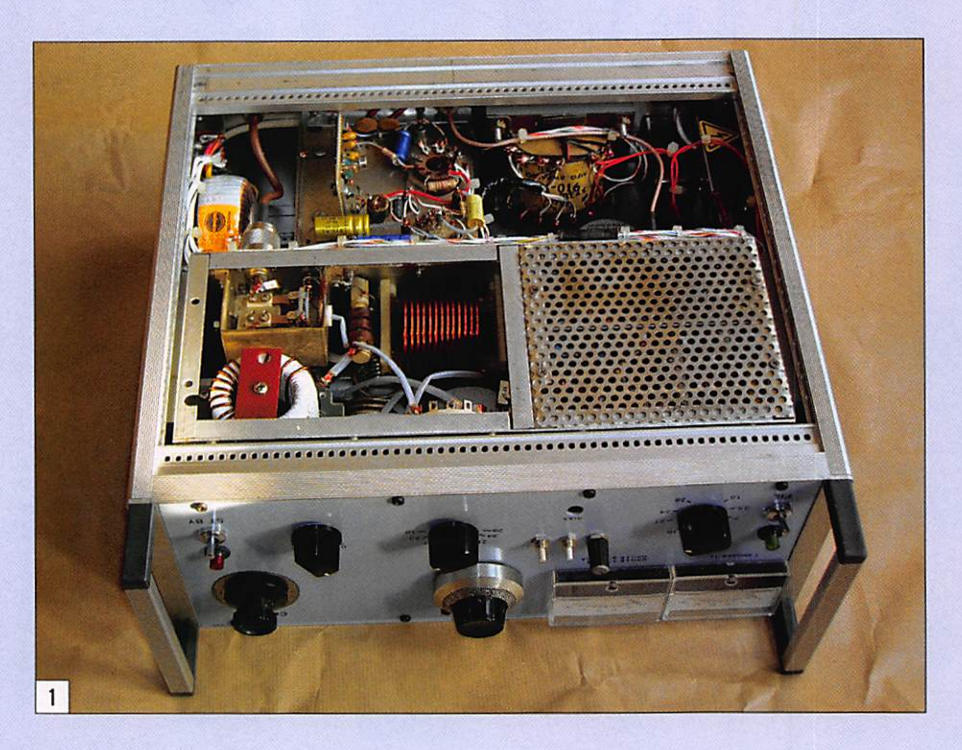
Veuillez me faire parvenir les articles suivants : ....

.... Chèque à la commande - Frais d'envoi : nous consulter.

MHZ2910607

Alimentation d'écran régulée shunt pour amplificateur à tétrodes

par Georges RICAUD, F6CER


1

Les tétrodes céramiques de la série 4CX250, faciles à trouver à vil prix dans les brocantes OM, permettent l'élaboration relativement facile d'amplificateurs linéaires pouvant couvrir la plupart des bandes amateurs du 1,8 au 432 MHz. Ces tubes sont toutefois assez difficiles à alimenter correctement, car leur grille écran présente des caractéristiques assez spéciales qui influent beaucoup sur la stabilité, la sécurité du tube et la linéarité de l'amplificateur.

POSONS LE PROBLÈME

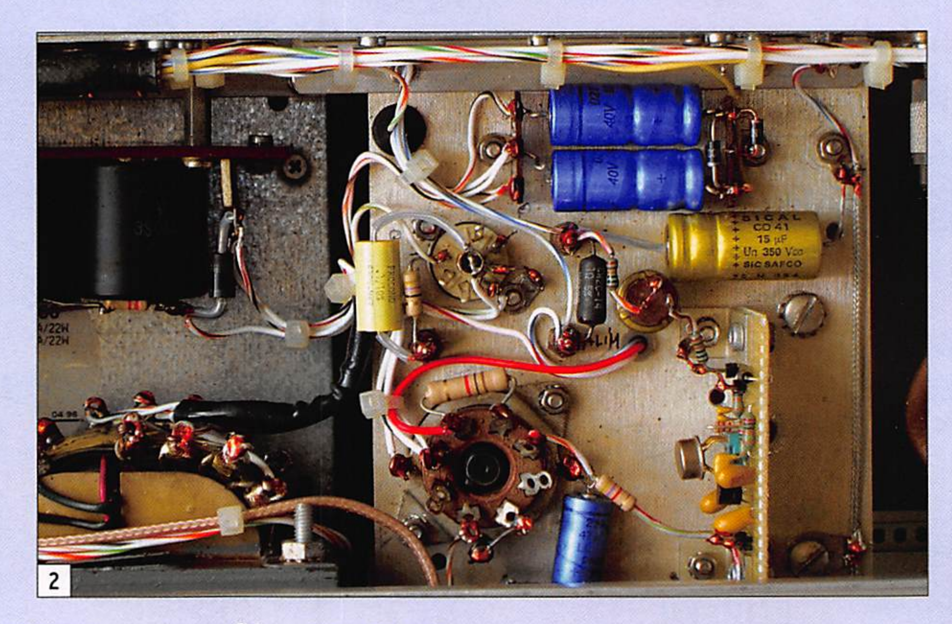
Dans certaines conditions d'accord et de charge, le courant d'écran d'un tube tétrode peut en effet devenir négatif, ce qui entraîne plusieurs phénomènes pas facilement maîtrisables :
1. Si l'alimentation présente une résistance interne élevée, simple résistance chutrice : l'écran va voir sa tension augmenter et tendre vers la tension plaque, entraînant en général un claquage des condensateurs de découplage du support (ce bon vieux et cher SK620 !) voire la destruction du tube.
2. Si l'alimentation est un régulateur série (en général BU208 et diodes zener), le malheureux transistor y passera aussi, à moins que l'on n'ait pris soin de placer une résistance de 20 à 30 K entre l'écran et la masse qui va empêcher la tension de monter trop.
3. Si rien ne casse, ce qui représente heureusement la majorité des cas, ladite tension d'écran ne sera donc pas fixe pour toutes les conditions de fonctionnement, entraînant des instabilités et un accroissement des produits d'intermodulation.
4. Une des moins mauvaises solutions serait une régulation shunt à l'aide de tubes régulateurs néon genre OA2 ou autres VR150 en série ou bien quelques diodes zener de puissance, malheureusement leur résistance interne est encore beaucoup trop élevée pour faire correctement le travail.

Tous ces phénomènes sont d'ailleurs très bien expliqués dans la publication d'Eimac "Care and feeding of power grid tubes" ainsi que dans l'excellent article de GM-3SEK paru dans la revue QEX d'octobre 1997 (on trouve tout cela sur le net).

VERS LA RECHERCHE D'UNE SOLUTION

La solution ? Tout simplement une alimentation shunt bien régulée et filtrée qui permet de générer ou d'absorber le courant écran.

Lors de conversations techniques fructueuses et amusantes avec le regretté Ian LA8AK, considérant que l'électronique amateur devait pouvoir jouer avec



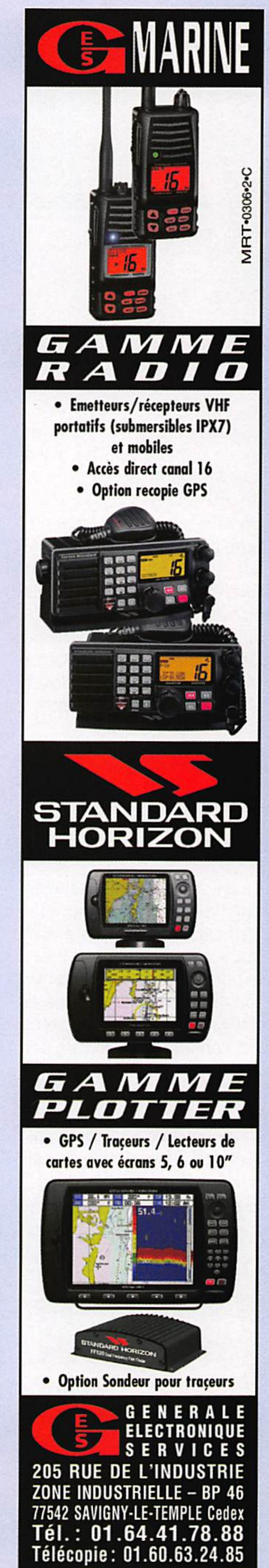
2

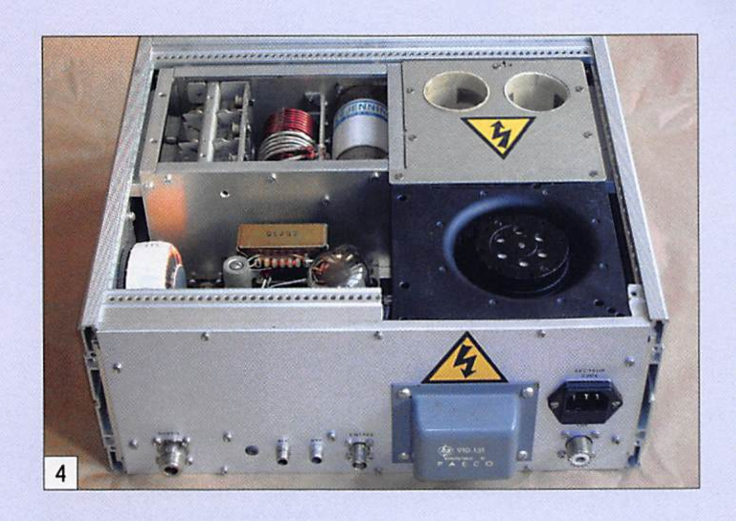
3

toutes les technologies, avait émergé un embryon de régulateur shunt hybride un peu tordu mais intéressant : une pentode BF 6AQ5 montée en triode, attaquée par un bon vieil ampli op. UA741 dont les entrées comparaient une partie de la haute tension à une référence issue d'une antique diode zener de 24 V alimentée... par la cathode de la 6AQ5 !

Le truc monté en vrac marcha sur table, parfaitement, et... se transforma immédiatement en oscillateur BF et en chaufferette lors de la mise au propre !

Une analyse fine de la situation finit par montrer un gain de boucle excessif et obligea à utiliser un ampli op avec compensation extérieure comme




4

le LM301. De même la 6AQ5 un peu maigre en courant cathode admissible laissa place à la vénérable 6L6.

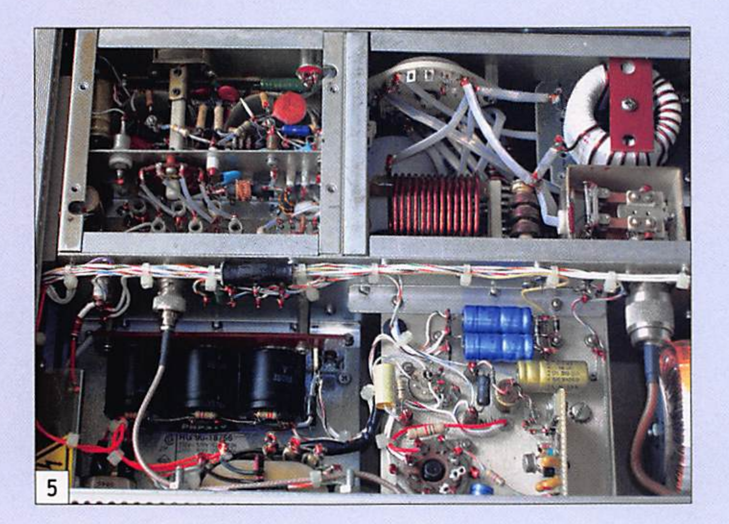
Un rêve : sur un même montage parfaitement fonctionnel, cohabitent maintenant un tube inventé en 1936 avec des circuits de plus en plus évolués, allant de la bonne vieille diode zener au régulateur intégré en passant par l'un des plus classiques amplis op.

LE SCHÉMA

Le schéma définitif, **figure 3**, comprend les derniers perfectionnements de la chose.

La haute tension est délivrée par un transformateur secteur classique, démonté d'un appareil de mesure défunt : la tension obtenue est d'environ 470 volts après filtrage, le point milieu du transformateur est connecté à la masse par un relais retardé de façon à n'appliquer la haute tension sur le tube régulateur qu'après environ 45 s de chauffage. La mise en série de l'ancien enroulement 5 V du chauffage valve avec l'enroulement 6,3 V donne à peu près 12 V qui, redressés par un doubleur, délivrent 24 V continus, parfaits pour alimenter les divers relais de l'ampli. Qui plus est, un petit transformateur 220/24 V monté à l'envers et alimenté par le 12 V nous donne une centaine de volts alternatifs, et donc -140 V après redressement qui serviront à la polarisation de la grille de commande de la ou des 4CX250.

Revenons à la régulation shunt : c'est le rôle de la 6L6. Cette lampe robuste a été remise au goût du jour par les amateurs de Hi-Fi, donc re-fabriquée en grande série et se trouve un peu partout. Elle va fonctionner en résistance variable, shuntant plus ou moins la résistance R6 en série avec la haute tension. Sa cathode est maintenue à un potentiel de + 24 V par une diode zener de 10 W et on peut donc faire varier la tension sur sa grille de commande entre zéro et 24 V rendant le tube plus ou moins conducteur.


5

L'ampli op MA1 a ce rôle de potentiomètre automatique : sur son entrée "-" on applique une tension de référence de 12 V bien stable issue de MA2, un petit régulateur du type LM78L12 et sur son entrée "+" on applique une partie de la tension de sortie divisée par la chaîne de résistances R14, R16, R17 et R15, potentiomètre qui permet d'ajuster la tension de sortie à la valeur désirée entre 320 et 400 V avec les valeurs du schéma. La boucle est ainsi bouclée et toute variation de la tension de sortie est compensée par la conduction plus ou moins grande de la 6L6. La résistance R8, en série avec l'anode de la lampe, lui facilite le travail en diminuant sa dissipation. La boucle de régulation étant placée en shunt sur l'alimentation de la grille écran de la tétrode, on voit que la régulation peut se faire quel que soit le sens du courant d'écran. C.Q.F.D. !

On notera que la résistance R6 de 1 ohm est un shunt pour la mesure du courant écran : sa valeur sera bien sûr calculée en fonction du galvanomètre dont vous disposez. Dans mon cas, l'appareil de mesure a une échelle de 100 mA. Comme j'ai placé une résistance de 33 K 10 W directement entre la grille écran et la masse, la déviation est d'une dizaine de mA lorsque le courant d'écran est de zéro : on peut ainsi mesurer, en gros, entre -10 et +90 mA.

LA RÉALISATION

Les différentes photos montrent la facilité d'assemblage de l'alimentation : les circuits "modernes" ont été simplement montés sur de la plaquette à trous que l'on trouve facilement. Les puristes pourront toujours réaliser un circuit imprimé ; quant aux grosses résistances de puissance et à la 6L6, elles sont montées sur un vrai châssis "comme avant". Le transformateur d'alimentation est monté sur le panneau arrière, là où il prend le moins de place. Quant aux condensateurs de filtrage haute tension, ils sont au frais sous la soufflerie.

QUELQUES CONSEILS PRATIQUES

1. On joue avec des tensions relativement élevées, 400 ou 500 V peuvent se révéler très dangereux : lors des essais, on garde une main dans sa poche ! À éviter absolument : une pointe de touche du contrôleur dans chaque main.
2. A notre époque de circuits modernes alimentés en 3,3 V, on a oublié qu'une résistance a une tension de service limitée ! Le pont servant au réglage de la tension R15, R16, R17 a été divisé en trois résistances de façon à éviter trop de tension à leurs bornes.
3. Le relais temporisé est un luxe... il peut être simplement remplacé par un interrupteur sur le panneau avant, la résistance R1 et le condensateur C6 sont uniquement là pour amortir les étincelles aux bornes du contact travail du relais.
4. N'oubliez jamais la résistance de 30 à 40 K au plus près du support de la ou des 4CX, entre l'écran et la masse : elle est le dernier recours si l'alimentation flashe pour éviter de détruire le tube ou le support.
5. La plupart des composants peuvent être remplacés, rien n'est très critique sauf... l'ampli op : il faut éviter à tout prix les modèles compensés en interne comme le 741. Le LM301 ou 101 font merveille, G3SEK conseille un LM748, je ne l'ai pas essayé.

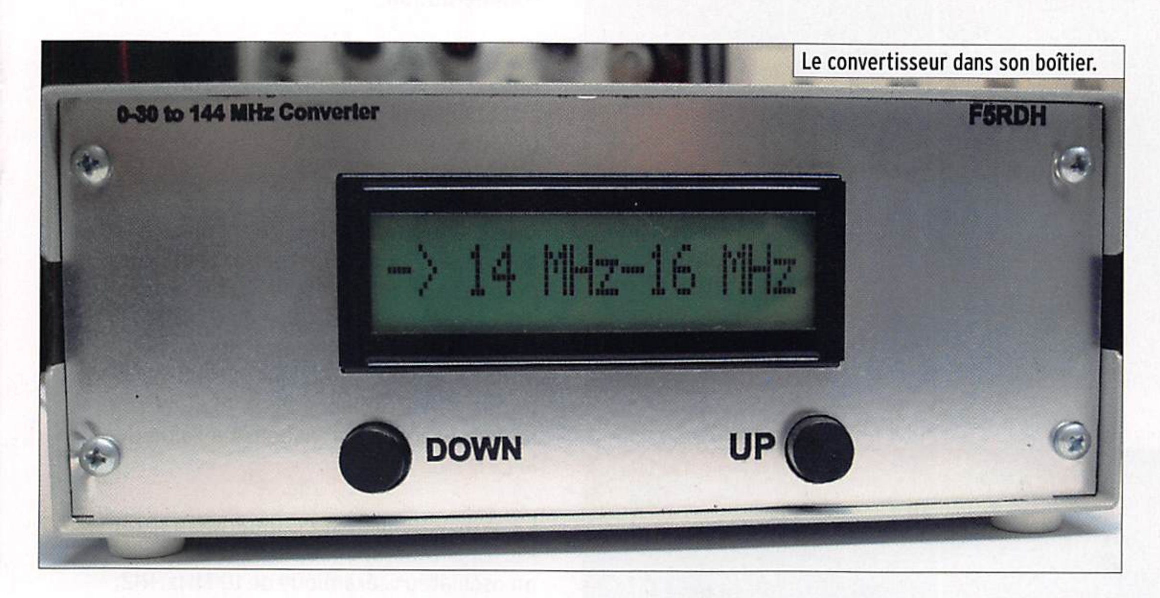
CONCLUSION

Pour conclure, quelques mesures : la sortie réglée sur 350 V ne varie pas de plus de 100 mV entre moins 20 mA et plus 50 mA de courant d'écran. Quant au bruit et autres résidus de filtrage à 100 Hz, ils sont à peine visibles à l'oscilloscope.

Un regret cependant, pour couvrir la plupart des technologies, il aurait fallu un transistor discret dans le montage : ceux qui ne trouvent pas de zener 10 W pourront toujours la remplacer par une zener de 1 W entre base et collecteur d'un BD137 et le tour sera joué ! ◆

Convertisseur 0 à 30 MHz vers VHF avec microcontrôleur et affichage LCD

Par Jean-Marc EVEILLE, F5RDH



Le convertisseur dans son boîtier.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Plage de couverture : 0 à 30 MHz
- Sortie transposée : 144 à 146 MHz
- Synthétisé au pas de 2 MHz
- Géré par microcontrôleur, avec affichage LCD
- Alimentation externe de 12 à 15 V
- Consommation : 100 mA

Cela fait déjà quelque temps, maintenant, que j'ai développé ce convertisseur 0 à 30 MHz fonctionnant avec un transceiver VHF 144 à 146 MHz. J'ai imaginé ce montage pour préparer le passage des licenciés F1/F4 vers les bandes décamétriques. De nombreux autres projets sont venus se greffer dessus, projets que vous avez découverts dans ce même magazine, dont le Forty II réalisé avec Luc F6BQU et qui nous a demandé beaucoup de temps. Grâce à ce petit montage vous pourrez transformer votre transceiver VHF en un récepteur de trafic complet et performant et, bien sûr, fonctionnant dans tous les modes que permettent votre appareil.

ÉTUDE DU SCHÉMA DE PRINCIPE

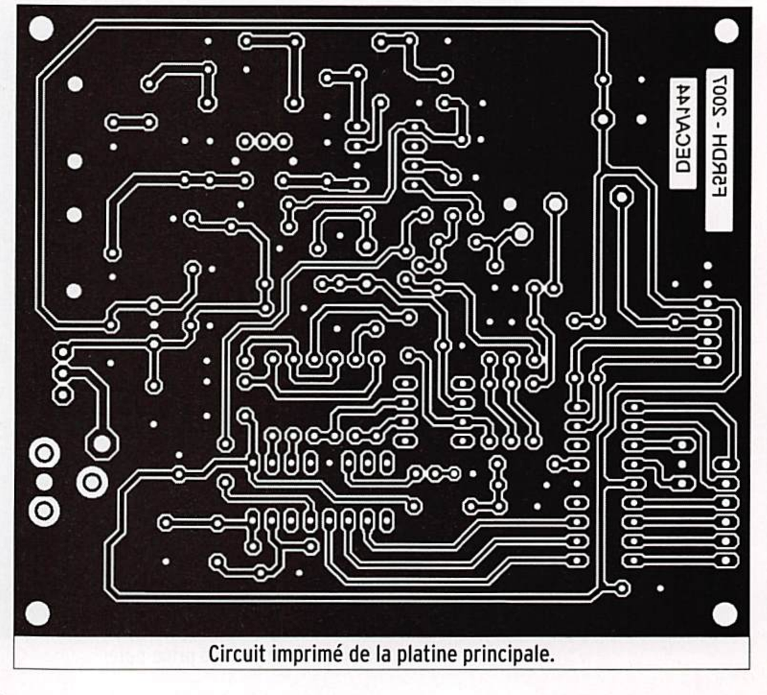
Le convertisseur se décompose en 4 parties distinctes : l'alimentation, le synthétiseur, le mélangeur avec le filtrage et le microcontrôleur.

Les signaux issus de l'antenne traversent un filtre passe bas à 7 pôles, qui possède une impédance d'entrée de 50 ohms et une impédance de sortie de 1 500 ohms. Son rôle est d'atténuer au mieux les fréquences supérieures à 50 MHz. Point besoin de filtrage plus sophistiqué pour notre application.

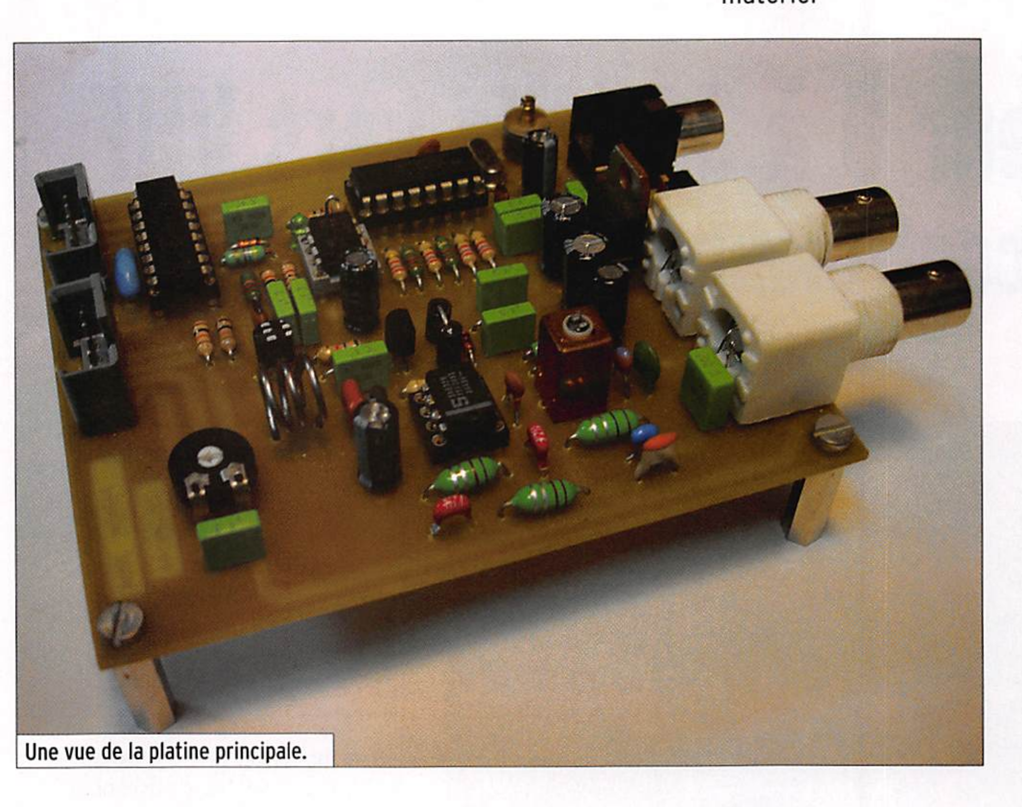
Le mélangeur U2 est un NE602 (ou NE612), il est alimenté sous une tension de 6,2 V grâce à une diode Zener. C'est à cette tension que le NE602 fonctionne de façon optimum. C4 et C5 servent au découplage de l'alimentation. Le NE602 mélange les signaux issus du filtre d'entrée avec ceux issus de l'oscillateur local que nous décrirons plus bas. Le résultat du mélange est disponible sur la broche 4 du circuit. Un filtre LC permet d'adapter l'impédance de sortie du mélangeur, qui est de 1 500 ohms, à 50 ohms ce qui permet de se connecter directement sur le récepteur 2 mètres.

Le montage étant optimisé au maximum, il n'est pas question d'avoir un oscillateur local qui ne soit pas parfaitement propre. L'oscillateur local a donc été élaboré avec un très grand soin. Les puristes pourront écouter la note de l'oscillateur avec un récepteur 2 mètres BLU pour s'en convaincre.

Il est articulé autour d'un J310 (Q1). L'oscillateur se compose d'une self (L6) de trois spires de fil argenté de 12/10e bobinée en l'air sur un diamètre de 7 mm avec une prise côté froid à 0,75 spire pour la réaction. Les résistances R11 et R10 chargent le transistor, alors que le condensateur C27 permet la constance du signal sur l'ensemble de la gamme. Une double diode varicap BB204 est couplée d'un côté par C22 sur la grille de Q1, et de l'autre

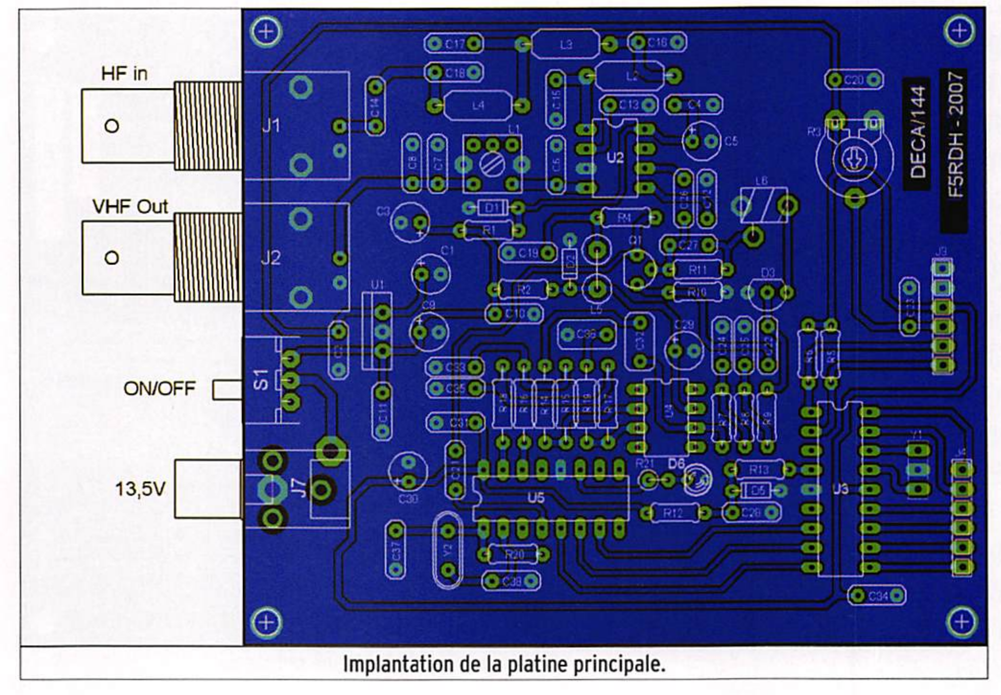


Circuit imprimé de la platine principale.


Une vue de la platine principale.



La face arrière du boîtier.



Implantation de la platine principale.

côté à la tension de commande issue de la boucle de régulation. L'oscillateur local fournit environs +3 dBm. Le niveau nécessaire pour le mélangeur est de -25 dBm et de -5 dBm pour le MC145170. De ce fait, nous réalisons un faible couplage avec C21 et C26.

L'alimentation de l'oscillateur local est de 10 V. La self de choc L5 interdit le passage de la HF dans le reste du circuit d'alimentation.

Le synthétiseur est, quant à lui, réalisé autour de U5 (MC145170), avec un filtre de boucle actif réalisé à partir d'un TL071 (U4) qui est un amplificateur opérationnel à faible bruit.

Un filtrage supplémentaire est placé à la sortie de celui-ci, afin d'éviter tout bruit de phase dans la boucle. Cette boucle est calculée pour des pas de 2 MHz. La fréquence de référence est fournie par un oscillateur à quartz de 4,5 MHz. Le temps de verrouillage de la PLL, extrêmement rapide, est visualisé à l'aide de la LED D6.

Le synthétiseur est commandé par un PIC16F84. Celui-ci est synchronisé par un oscillateur céramique de 10 MHz. R12, R13, C28 et D5 forment le circuit de reset, à la mise sous tension.

Les commandes se limitent au strict minimum, à savoir une fonction "UP" (S3) et une fonction "DOWN" (S2). Chaque action sur une de ces touches change la fréquence de l'oscillateur de 2 MHz.

R5 et R6 sont des résistances de pull-up. Les plages de fréquences sont visualisées sur un afficheur LCD d'une ligne de 16 caractères. La résistance R3 permet d'ajuster le contraste et la résistance R22 limite le courant du rétro-éclairage.

Les connecteurs J3 à J6 sont optionnels et permettent de connecter la platine afficheur à la platine principale.

Pour finir, l'ensemble du montage, mis à part l'oscillateur local et le mélangeur, est alimenté sous 5 V. Cette alimentation est fournie par le régulateur U1. L'inverseur unipolaire S1 permet de mettre le montage sous tension.

MONTAGE DU CONVERTISSEUR

Le convertisseur est réalisé sur deux circuits imprimés en époxy simple face. La platine principale est de dimension 97 x 84 mm et la platine de commande est de dimension 84,5 x 54 mm. Le montage du convertisseur peut être réalisé par des débutants soigneux et appliqués.

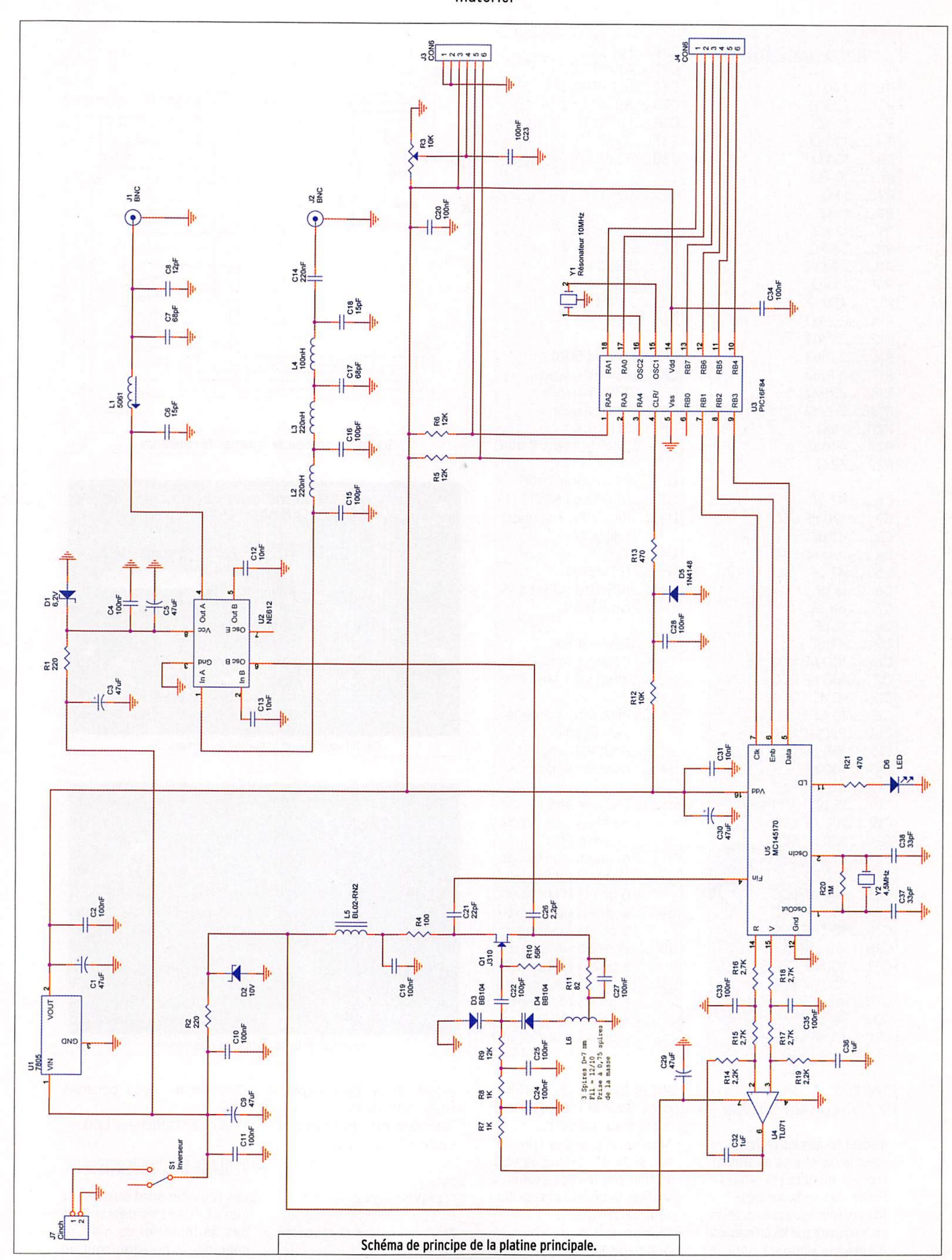


Schéma de principe de la platine principale.

LISTE DES COMPOSANTS

R1.........220 Ω
R2 ....220 Ω
R3 ....10 kΩ
R4 ....100 Ω
R5 ....10 kΩ
R6 ....10 kΩ
R7........1 kΩ
R8 ....1 kΩ
R9 ....12 kΩ
R10......56 kΩ
R11 ....82 Ω
R12 ......10 kΩ
R13 ......470 Ω
R14......2,2 kΩ
R15......2,7 kΩ
R16......2,7 kΩ
R17 ......2,7 kΩ
R18......2,7 kΩ
R19......2,2 kΩ
R20.....1 MΩ
R21 ......470 Ω
R22.....22 Ω

C1.........47 µF
C2........100 nF LCC
C3........47 µF
C4 ....100 nF LCC
C5 ....47 µF
C6 ....15 pF
C7........68 pF
C8 ....12 pF
C9 ....47 µF
C10......100 nF LCC
C11 ....100 nF LCC
C12 ......10 nF LCC
C13 ......10 nF LCC
C14......220 nF LCC
C15......100 pF
C16......100 pF
C17 ......68 pF
C18......15 pF
C19......100 nF LCC
C20.....100 nF LCC
C21 ......22 pF
C22 .....100 pF
C23 .....100 nF LCC
C24 .....100 nF LCC
C25 .....100 nF LCC
C26 .....2,2 pF
C27 .....100 nF LCC
C28 .....100 nF LCC
C29 .....47 µF
C30.....47 µF
C31 ......10 nF LCC
C32 .....1 µF LCC
C33 .....100 nF LCC
C34.....100 nF LCC
C35.....100 nF LCC
C36.....1 µF LCC
C37 .....33 pF
C38.....33 pF

Q1........J310

D1.........Zener 6,2 V
D2 ....Zener 10 V
D3 ....BB204
D4 ....BB204
D5 ....1N4148
D6 ....Led

L1.........Néosid 5061
L2........220 nH axiale
L3........220 nH axiale
L4........10 nH axiale
L5........BL02RN2
L6........3 spires diam. 7 mm

U1 ....Régulateur 7805
U2 ....NE602 ou NE612
U3 ....PIC16F84 + support tulipe 18
U4 ....TL071
U5 ....MC145170
U6 ....Afficheur LCD 1 x 16 caractères

Y1.........Résonateur Céramique 10 MHz
Y2 ....quartz 4,5 MHz

S1.........Inverseur montage sur circuit
S2........Bouton D6 noir
S3........Bouton D6 noir
....
J1.........Embase BNC montage sur circuit
J2........Embase BNC montage sur circuit
J3........Connecteur Stocko 6 points (optionnel)
J4........Connecteur Stocko 5 points (optionnel)
J5........Connecteur Stocko 5 points (optionnel)
J6........Connecteur Stocko 6 points (optionnel)
J7........Embase CINCH montage sur circuit

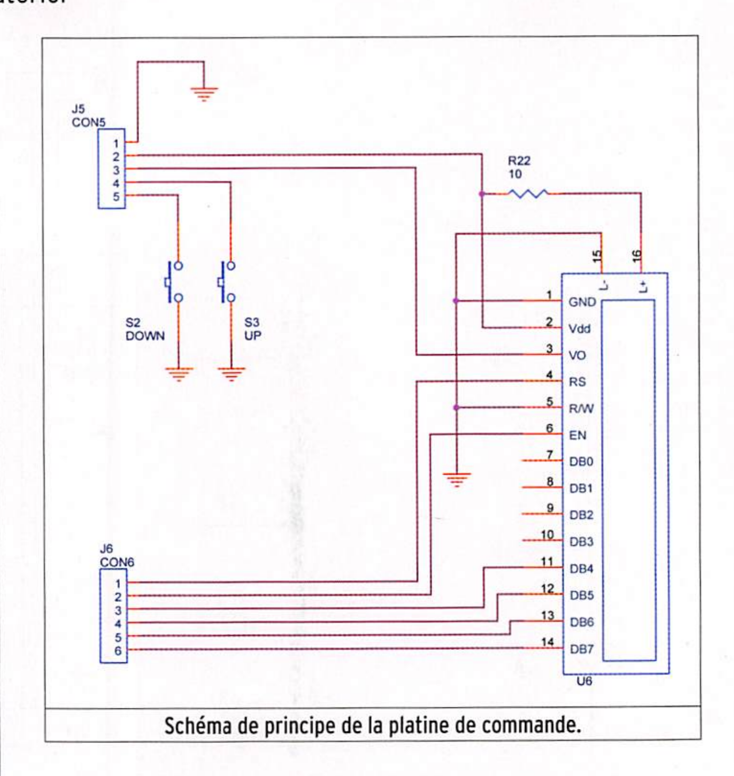
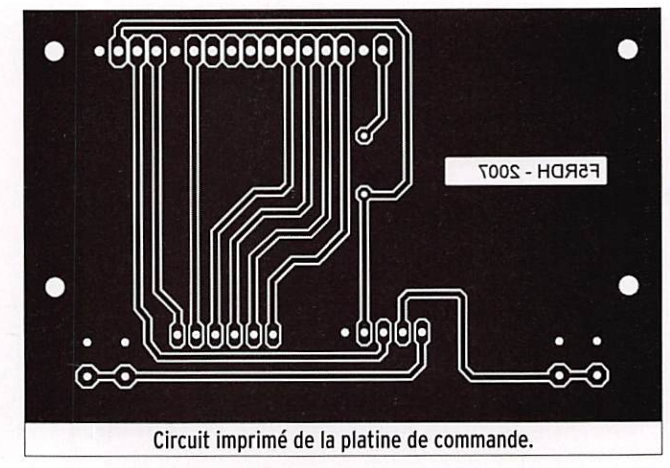
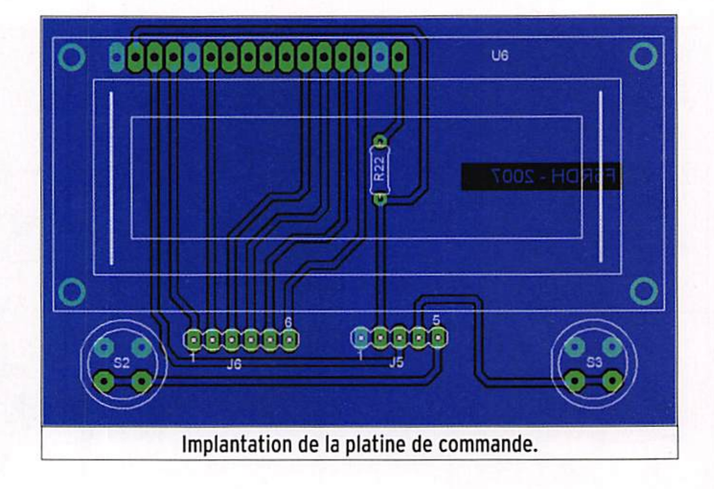


Schéma de principe de la platine de commande.



Circuit imprimé de la platine de commande.



Implantation de la platine de commande.

COMMENCER PAR MONTER LA CARTE PRINCIPALE

- Insérer toutes les résistances (sauf la résistance ajustable).
- Monter ensuite les diodes.
- Placer les selfs axiales.
- Monter tous les condensateurs en terminant par les chimiques.
- Insérer le support pour le PIC et tous les circuits intégrés (seul le PIC16F84 est monté sur support).
- Mettre en place le transistor, la diode varicap, la LED et finir par le régulateur.
- Insérer le quartz et l'oscillateur céramique.
- Monter la self de choc, le bobinage Néosid et finir par la self de l'oscillateur après l'avoir confectionné.
- Terminer par l'inverseur et toute la connectique.

MONTAGE DE LA CARTE DE COMMANDE

- Mettre en place la résistance R22.
- Monter les deux boutons D6
- Finir par l'afficheur LCD.

RÉGLAGE DU CONVERTISSEUR

Les réglages sont quasiment inexistants et ne demandent pas de matériel de mesure spécifique, puisque seul un

voltmètre est nécessaire. Si vous avez monté le convertisseur scrupuleusement, celui-ci doit fonctionner du premier coup et sans surprise.

- Comme toujours, si si... comme toujours, vérifiez une dernière fois visuellement l'absence de court-circuit, la bonne réalisation des soudures et le bon emplacement de chaque composant.
- Ne pas insérer le microcontrôleur sur son support.
- Mettez le montage sous tension, en limitant le courant à 100 mA si vous en avez la possibilité.
- Le rétro-éclairage de l'afficheur LCD doit fonctionner.
- À l'aide du voltmètre vous devez mesurer une tension de 6,2 V sur la patte 8 de U2, une tension de 10 V sur la patte 16 de U5, la patte 7 de U4 et sur la self de choc L5. Pour finir, vous devez mesurer une tension de 5 V sur la patte 14 de U3.
- Mettez le convertisseur hors tension. Insérer le PIC 16F84. Il va de soi que celui-ci est programmé (le soft est comme toujours disponible gratuitement en téléchargement sur le site de l'ARTRA).
- Remettez le montage sous tension. Ajustez le contraste de l'afficheur en jouant sur R3. La PLL doit être verrouillée, vous pouvez vous en assurer en vérifiant que la LED D6 soit bien allumée.
- Reliez votre convertisseur à votre récepteur 2 mètres. Attention, si vous utilisez un transceiver, ne passez surtout pas en émission sous peine de détruire le mélangeur du convertisseur ! La solution la plus sage consiste à débrancher le micro. Branchez une antenne HF sur l'autre BNC. En jouant avec les touches UP et DOWN et le vernier de votre RX 2 mètres, cherchez une station. Régler le pot Néosid L1 pour avoir le maximum de signal.
- Si vous possédez un générateur HF, vous pouvez bien sûr réaliser ce dernier réglage en injectant une fréquence modulée.

À ce stade, votre convertisseur est réglé.

CONCLUSION

Si vous possédez un récepteur ou un transceiver VHF, vous pouvez pour une somme modique vous offrir un récepteur décamétrique très performant, vous permettant d'écouter le trafic ondes courtes. Bien sûr comme toujours, vous aurez également le plaisir d'utiliser un appareil que vous aurez réalisé entièrement vous-même.

MATÉRIEL DE MESURE UTILISÉ LORS DE LA CONCEPTION

- Multimètre Advantest TR6847.
- Fréquencemètre Voltcraft RFC-1300-T.
- Oscilloscope Tektronix 2225.
- Générateur HF Panasonic VP-8191A.
- Analyseur de spectre Hewlet Packard 8565A.

BIBLIOGRAPHIE

- Motorola Communication Device Data (MC145170).
- PIC16F84 datasheet, Mircochip.
- Ceramic Oscillator Application manual, Murata.
- HD44780 Dot Matrix LCD Controler Datasheet, Hitachi.
- Semiconducteur for Wireless Communication, Philips Databook (NE602).

CONTACTS

L'auteur :
F5RDH - Jean-Marc Eveille : eveillejm@aol.com
Téléchargement du Firmware : www.artra-qrp.com
Le kit et/ou circuits imprimés : Association des Réalisations et Techniques RadioAmateurs (ARTRA) : www.artra-qrp.com

Une Lévy rotative de 2 x 7,70 m

Par Pierre FILLINGER, F5MOG


1 - L'antenne en place sur la maison.

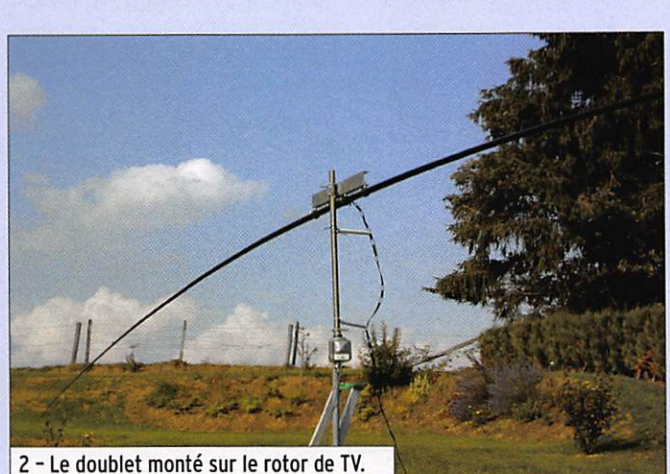
Dans cet article, je vous propose de réaliser, avec des matériaux faciles à trouver, peu coûteux et ne demandant pas, pour les travailler, une expérience au-dessus du commun, une antenne Lévy rotative couvrant du 40 au 10 m. Elle est tellement légère qu'un simple rotor d'antenne TV suffit pour la faire tourner.

J'ai trafiqué un certain nombre d'années avec un dipôle rotatif 3 bandes (14/21/28 MHz). J'ai eu l'occasion de constater son efficacité, ainsi que sa directivité. Pour les bandes des 30, 40, 12 et 17 mètres, j'utilisais depuis fort longtemps une antenne Lévy. J'ai toujours apprécié la possibilité d'ajuster le ROS à une valeur de 1/1, grâce à une boîte de couplage prévue spécifiquement pour ce type d'antenne (pas celles avec un balun 1/4 ou 1/6 à la sortie !).

LE CHOIX DE L'ANTENNE

Suite à un déménagement, il me fallait remonter un système d'antennes. Bien évidemment, l'envie d'expérimenter et d'améliorer les performances de la station, firent partie de mes préoccupations. La littérature montre qu'un dipôle ne doit pas nécessairement posséder une longueur d'une demi-onde. Il peut être plus court, sans perte notable de rendement. Il peut aussi être plus long. Dans ce cas, le diagramme de rayonnement reste similaire à celui du dipôle, avec un "allongement des lobes", c'est-à-dire qu'il y a un gain par rapport au dipôle. L'allongement a cependant une limite, qui est à 0,64 lambda par demi-dipôle. Pour cette longueur, la littérature montre que le gain est de 3 dB par rapport au dipôle. Au-delà de cette longueur, le diagramme de rayonnement ne ressemble plus au classique "8" du dipôle, et des lobes secondaires commencent à apparaître.

Bien entendu, lorsque l'on n'est pas dans le cas du classique dipôle, c'est-à-dire dans le cas d'une antenne plus courte ou plus longue, l'impédance de l'antenne n'est plus l'habituel "73 ohms", ce qui pose des problèmes pour l'alimentation de nos chers TX, classiquement conçus pour une impédance de sortie de 50 ohms. Il est cependant possible


2 - Le doublet monté sur le rotor de TV.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ANTENNE

- Doublet 2 x 7,70 mètres, rotatif.
- Multibande 40-10 mètres, ROS 1/1 avec boîte d'accord pour Lévy.
- Du gain par rapport au dipôle sur 14/18/21/24 MHz.
- Bi-directionnel, rotation rapide, 1/4 de tour suffit.
- Utilisation d'un rotor TV standard.
- Construction avec 2 cannes en fibre de verre.
- Fil électrique standard à l'intérieur des cannes.
- Poids environ 2 kg.
- Faible coût.
- Après un an d'expérience, a résisté au vent, à la pluie, à la glace, au soleil.



3 – La cornière, les colliers caoutchoucs pour fixer les perches, les fils d'antennes pénétrant dans les perches, le ruban 450 ohms maintenu à environ 15 cm du mât par un écarteur en PVC.

d'alimenter ces doublets en ligne bifilaire, en utilisant une boîte d'accord.

J'ai donc décidé de construire un doublet de 2 x 7,70 m, alimenté par une ligne de type "ruban 450 ohms". Cette longueur représente environ un dipôle sur 30 mètres. La perte de rendement sur 40 mètres par rapport à un dipôle "full size" est très faible. Sur 14 MHz et au-dessus, le doublet présente un gain par rapport au dipôle, avec son maximum sur la bande des 12 mètres. Sur la bande des 10 mètres, il a certes un diagramme en marguerite mais pour moi cela n'est pas critique, cette bande n'étant pas ma favorite. Je préfère privilégier le gain sur les bandes 14/18/21/24 MHz. Pour bénéficier du gain de l'antenne, et par conséquent de son corollaire qui est l'atténuation sur les côtés, il faut que l'antenne soit rotative.

LA RÉALISATION

Un doublet rotatif de plus 15 mètres d'envergure représente cependant une antenne conséquente. Il s'agissait pour moi de construire solide, mais léger, pour résister au vent, avec des talents et un outillage de bricoleur moyen. Surtout, je ne voulais pas prendre de risques en cas de casse, et limiter le budget. J'ai utilisé un classique rotor d'antenne télévision. Pour la construction du doublet, j'ai utilisé 2 mâts en fibre de verre, identiques à ceux que j'utilise depuis des années pour installer mes antennes lorsque je trafique en portable. Du fil électrique de 2,5 mm², le classique HO7VU, enfilé à l'intérieur des perches constitue l'antenne. Les 2 perches, sont installées colinéairement. Les jonctions sont recouvertes de ruban auto-vulcanisant, pour éviter que l'eau ne s'infiltre dans la jointure. Le support des perches est constitué de colliers recouverts de caoutchouc. Cela permet un serrage suffisant, sans écraser la fibre de verre. Des classiques colliers en U permettent la fixation sur un mât standard de télévision (voir supermarché du coin). Ne mégotez pas sur la qualité, préférez l'inox, et pensez aux vibrations qui desserrent tout, contre-écrous ou écrous freins obligatoires (expérience perso, pour éviter de remonter sur le toit). L'ensemble pèse un peu plus de 2 kg. J'ai effectué seul le montage des 2 demi-antennes, et la légèreté de l'ensemble, facilite le travail. Je vous renvoie aux photos, plus explicites que de longues explications...

LES RÉSULTATS

Les résultats sont à la hauteur de mes espérances. J'inaugure mon antenne avec un QSO sur 40 mètres, avec mon ami Raymond, F5LMK/P, en vacances à l'autre bout de la France. Il me donne un copieux 59. Sur 10 MHz, un soir, je lance CQ. Qu'il est agréable d'enchaîner les QSO en étant appelé par les Américains de la côte Est ! Assurément, mes 100 watts, le dégagement de l'antenne, et son orientation vers les USA constituent un cocktail gagnant.

Sur 18 MHz, ça déménage, 9M2TO avec grande facilité dans un pile-up. Les QSO QRP/QRP ont constitué mon véritable test. Indéniablement... "ça pompe" et plutôt bien !

J'habite un coin venté de "la trouée de Belfort". Les cannes de fibre de verre ballottent dans les rafales, la charpente grince un peu, mais ça tient ! En hiver, j'ai aussi observé une bonne flèche, lorsque l'ensemble s'est recouvert de glace. Mais rien n'a cassé ! J'ai démonté l'antenne, après 10 mois de service (déménagement). Les cannes ont extrêmement bien vieilli. La couleur noire résistant aux UV, et les épaisseurs multiples de fibre de verre y sont sans aucun doute pour quelque chose. Mon regret... je vais habiter en immeuble, je ne pourrais pas remonter la même chose.

Intéressé par les cannes en fibre ? Ce sont celles de DK9SQ, (voir article dans MHZ N° 250) renseignements chez f5aho@wanadoo.fr. ◆

Antenne dipôle :
Comment réduire l'encombrement d'une avec des bobines

par Francis FÉRON, F6AWN

Il est parfois difficile de placer, dans certains espaces, une antenne dipôle demi-onde, en particulier chez les radioamateurs citadins, et pour les bandes HF les plus basses. Toutefois, il est possible de diminuer la longueur physique d'une antenne en ajoutant à cette dernière une ou plusieurs charges selfiques afin de conserver la fréquence de résonance initiale. Où placer ces charges, comment définir leurs caractéristiques, quels inconvénients résulteront de cette méthode, comment limiter les pertes et donc maintenir un rendement acceptable, autant de questions auxquelles cet article va s'efforcer de répondre de manière résumée.

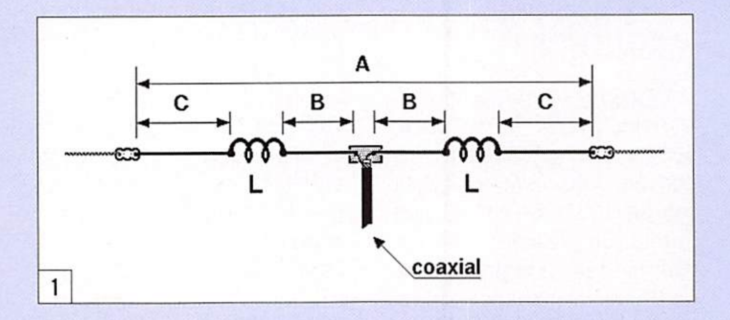
INTRODUCTION

L'installation d'une antenne, même simple, pour les bandes inférieures à 18 MHz, pose bien souvent des problèmes d'espace aux radioamateurs actuels.

L'antenne la plus simple est le dipôle résonnant. Celui-ci est constitué tout simplement d'un fil ou tube conducteur d'une longueur électrique d'une demi-onde, dont l'alimentation s'effectue en son centre par une ligne de transmission basse impédance, généralement un câble coaxial de 50 à 75 Ω.

Raccourcir physiquement un dipôle demi-onde est possible à condition d'allonger sa longueur électrique à l'aide d'une inductance. Il est toutefois souhaitable de ne pas diminuer sa longueur totale de plus de la moitié de sa dimension normale pour obtenir des résultats satisfaisants. Mieux encore, limiter la réduction à 70 % de la longueur totale permet d'obtenir cette fois une efficacité très peu inférieure à celle d'un dipôle résonnant classique si la ou les bobines utilisées ont un facteur de qualité suffisant.

Allonger artificiellement une antenne trop courte à l'aide d'un bobinage placé en série avec celle-ci est une méthode connue. Elle est par exemple utilisée pour les antennes HF mobiles, par nature raccourcies, équipées d'une plus ou moins grosse bobine placée généralement à leur base ou autour de leur centre. Une antenne trop courte se comporte comme une résistance associée à un condensateur. L'apport d'une inductance dans ce circuit permet d'annuler la réactance capacitive de l'antenne afin de retrouver la résonance de cette dernière. La valeur de cette inductance est fonction de l'antenne et de l'endroit où la bobine est placée sur celle-ci. Un dipôle raccourci peut être vu comme l'association de deux antennes mobiles identiques, chaque brin ayant sa propre bobine.



LE DIPÔLE RACCOURCI

Considérons l'antenne dipôle raccourcie selon la représentation de la **figure** 1. La longueur totale de fil conducteur est représentée par A, la position de la bobine L dans chaque élément du dipôle est définie par B, distance entre la bobine et le centre de l'antenne, ou par C, distance entre la bobine et l'extrémité d'un élément. Par définition, nous considérerons dans ce qui suit que les deux bobines sont identiques et placées de la même manière. Une seule bobine, d'inductance plus élevée, pourrait être utilisée au centre du dipôle, mais le calcul théorique et les mesures montrent que ce n'est pas le meilleur emplacement car le rendement est plus élevé lorsque l'inductance est un peu éloignée du centre de l'antenne. Les bobines permettent de faire résonner l'antenne sur la fréquence de fonctionnement mais ne participent pas au rayonnement.

Les critères qui participent au rendement du dipôle raccourci sont multiples, mais le principal est bien entendu la longueur totale de l'antenne ainsi constituée car c'est bien évidemment le fil tendu qui rayonne de l'énergie. D'autre part, moins l'antenne est raccourcie, moins les bobines sont importantes et moins les pertes qu'elles apportent sont élevées. Enfin, l'emplacement des bobines influence aussi le niveau des pertes car celles-ci sont fonction de l'intensité du courant qui les traverse, et ce courant diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de l'antenne. Toutefois, en déduire que le meilleur emplacement pour celles-ci serait aux extrémités de l'antenne est une erreur car la valeur de l'inductance nécessaire augmente aussi dans le même sens et de plus en plus fortement si l'emplacement choisi se rapproche des extrémités. Ceci explique pour partie l'emplacement de la bobine aux environs du centre d'une antenne mobile courte.

CALCUL DE L'INDUCTANCE

Les moyens informatiques actuels permettent d'effectuer d'excellentes simulations. Néanmoins, décrire une antenne avec précision reste un exercice difficile dès lors que celle-ci n'est plus en espace libre ou au-dessus d'un sol parfait, et éloignée de tout obstacle non neutre électriquement. Or, ces inconvénients deviennent la règle générale dans le cas des installations de radioamateur, et d'autant plus que l'antenne est destinée à une utilisation sur des bandes basses, ce qui est justement le cas d'une antenne que l'on cherche à raccourcir !

En fait, le rapprochement de trois méthodes distinctes, à savoir l'essai pratique, le calcul approximatif avec des formules simplifiées et la simulation informatique avec des outils plus sophistiqués, aboutit à un ensemble de valeurs moyennes de référence qui permettent de s'approcher de la valeur nécessaire, en ayant conscience que de toute façon la réalisation pratique définitive nécessitera un ajustement de la bobine ou de la longueur de l'antenne pour obtenir l'accord souhaité sur une fréquence particulière, ne serait-ce qu'à cause de l'environnement de l'aérien.

Afin de simplifier l'évaluation de la valeur des deux bobines nécessaires, une méthode graphique

est proposée par la **figure 2**. En fonction de la longueur A de l'antenne, exprimée en pourcentage de la longueur du dipôle résonnant, et de la position des bobines, exprimée par la distance B qui les sépare du centre de l'antenne, les courbes fournies permettent de trouver la valeur approximative de la réactance de chacune des deux bobines à utiliser, information suffisante pour calculer ensuite l'inductance nécessaire en fonction de la fréquence d'utilisation. L'abaque proposé a été normalisé pour un rapport diamètre du conducteur / demi-longueur d'onde d'environ 24 000, soit un fil de 1,6 mm de diamètre utilisé sur la bande 80 m. Lorsque le rapport précédent est plus élevé, donc si le fil est proportionnellement plus fin, l'inductance nécessaire sera un peu plus élevée, et inversement. Si l'antenne est installée en V inversé, avec ses extrémités proches du sol, la valeur de l'inductance de bobines sera un peu plus faible.

Par exemple, une telle antenne raccourcie de 30 % (A = 70 %) et avec une bobine placée au centre de chaque brin (B = 50 %), nécessitera que ces dernières aient une réactance d'environ 500 Ω pour que l'antenne soit à la résonance. Le calcul de l'inductance d'une bobine est ensuite fonction de la fréquence d'utilisation, ce qui pour 7 MHz par exemple, donne comme résultat 11,4 µH, avec L (µH) = XL / 2·π·F (MHz).

Cette valeur peut être approchée par exemple avec un bobinage à air de 18 spires de fil sur un diamètre de 50 mm et une longueur de 50 mm (fil de 1,5 mm de diamètre avec la même distance entre les spires).

Bobines à air, µH

Diamètre : 20 mm. Longueur :	10	15	20	30	40	50 mm.
Nombre spires 12	2,98	2,36	1,96	1,50	1,16	0,96
14	4,06	3,21	2,66	1,99	1,58	1,31
16	5,30	4,20	3,48	2,59	2,06	1,72
18	6,71	5,32	4,40	3,28	2,61	2,17
20	8,29	6,56	5,43	4,05	3,23	2,68
22	10,03	7,94	6,58	4,90	3,91	3,25

Diamètre : 30 mm. Longueur :	10	20	30	40	50	60 mm.
Nombre spires 12	5,47	3,81	2,93	2,39	2,02	1,74
14	7,45	5,18	4,00	3,25	2,75	2,37
16	9,73	6,77	5,22	4,25	3,59	3,10
18	12,32	8,57	6,61	5,38	4,54	3,92
20	15,21	10,58	8,15	6,64	5,60	4,85
22	18,40	12,80	9,87	8,04	6,78	5,86

Diamètre : 40 mm. Longueur :	20	30	40	50	60	80 mm.
Nombre spires 12	5,97	4,72	3,91	3,34	2,92	2,32
14	8,12	6,43	5,33	4,55	3,97	3,16
16	10,61	8,40	6,96	5,94	5,19	4,13
18	13,43	10,63	8,81	7,52	6,57	5,23
20	16,58	13,12	10,87	9,29	8,11	6,46
22	20,06	15,88	13,16	11,24	9,81	7,82

Diamètre : 50 mm. Longueur :	20	30	40	50	60	80 mm.
Nombre spires 12	8,37	6,72	5,67	4,89	4,30	3,47
14	11,39	9,15	7,72	6,66	5,86	4,72
16	14,88	11,96	10,08	8,70	7,65	6,17
18	18,83	15,13	12,76	11,01	9,69	7,81
20	23,25	18,68	15,75	13,59	11,96	9,64
22	28,13	22,60	19,06	16,45	14,47	11,67

2

BANDE PASSANTE

Une antenne se comporte comme un circuit RLC. Dans le cas d'un dipôle raccourci, la valeur de la résistance de rayonnement est inférieure à celle du dipôle demi-onde. De plus, la variation de la partie réactive en fonction de la fréquence est plus rapide, ce qui revient à dire que le coefficient Q d'une telle antenne est plus élevé, et donc que la bande passante résultante est plus étroite. Comme pour toutes les antennes, la proximité d'un sol imparfait et/ou l'ajout de pertes par construction augmentent la largeur de bande puisqu'à la résistance théorique de rayonnement s'ajoute une résistance non rayonnante équivalente à la somme des pertes, ce qui abaisse d'autant le coefficient Q.

PERTES

Par rapport à un dipôle demi-onde ordinaire, les pertes proviennent essentiellement de la qualité des bobines et elles diminuent le rendement de l'antenne, c'est-à-dire le pourcentage d'énergie rayonnée par rapport à l'énergie fournie.

QUALITÉ DE BOBINES

Le coefficient Q des bobines de bonne qualité est de l'ordre de 300. Il est malheureusement très souvent bien inférieur à ces valeurs dans bon nombre de cas, et ceci a une très grande importance car ce coefficient définit le rapport entre la réactance de la bobine et sa résistance au courant HF. Dans le cas d'un Q de 300 et d'une réactance de 500 (exemple cité plus haut), la résistance Rp sera de X/Q, soit 500/300, donc de 1,7 Ω. Cette valeur est à multiplier par deux puisqu'il y a deux bobines, soit 3,4 Ω. Si on considère que la résistance de rayonnement du dipôle raccourci pris en exemple est d'environ 50 Ω, la diminution de rendement reste modeste (environ 6,4 %). Par contre, dans le cas de bobines ayant un Q de 50, valeur facile à obtenir en bobinant un fil quelconque sous plastique sur un support tout autant quelconque, et pour le même exemple que précédemment, la résistance totale des deux bobines est alors de 20 Ω, ce qui entraîne une diminution de rendement d'environ 28,5 %, valeur déjà moins négligeable. Maintenant, si l'antenne est beaucoup plus raccourcie, la réactance des bobines va être plus élevée et donc leur résistance aussi, et les pertes vont encore augmenter. En conséquence, plus l'inductance est élevée, plus la qualité de la bobine a de l'importance. A ce sujet, on considère que :

- Le meilleur facteur de qualité est obtenu lorsque la bobine utilise le moins de fil possible pour une valeur donnée d'inductance. En général, ceci est obtenu lorsque la longueur et le diamètre de la bobine sont identiques.
- L'utilisation de spires jointives augmente la capacité répartie, ce qui entraîne la circulation de courants additionnels ayant pour conséquence une augmentation des pertes par effet Joule.
- Il est inutile de laisser un espacement excessif entre les spires. L'espacement correct est généralement égal au diamètre du fil utilisé.
- Il faut éviter la présence de matériaux diélectriques imparfaits entre les spires. De ce point de vue, une bobine "à air" réalisée avec du fil de cuivre argenté, émaillé ou verni est sans nul doute une bonne solution. Mieux encore est l'utilisation de fil plat. Les fils électriques recouverts d'isolant plastique coloré et de nature indéterminée sont, par contre, à proscrire.
- Si un support est nécessaire, des matériaux aux caractéristiques connues seront préférés. Tout plastique d'origine "exotique" sera proscrit, surtout s'il est coloré.
- Le diamètre du fil à utiliser dépend des critères énoncés ci-dessus. Il est fonction des dimensions souhaitées pour la bobine. L'utilisation du fil le plus gros n'est pas forcément la meilleure solution pour obtenir le meilleur coefficient de qualité.

DIMENSION A

XL

DIMENSION B

3

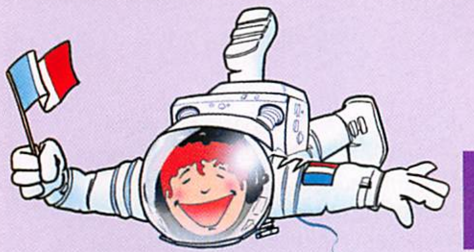
CONCLUSION

Un espace limité n'est pas une raison suffisante pour empêcher l'installation d'une antenne car cette dernière peut être raccourcie, au prix d'un rendement moins élevé. Lorsque le raccourcissement est au plus de l'ordre de 30 % et lorsque les bobines de compensation ont un Q d'au moins 100, la perte globale est inférieure à 1 dB. Ceci mérite réflexion.

BIBLIOGRAPHIE

- The Radio Communication Handbook, 4th ed., RSGB, 1968
- The ARRL Antenna Book, 16th ed., ARRL, 1991
- Off-Center-Loaded Dipole Antennas, Jerry HALL, K1PLP, QST, septembre 1974

◆



Les nouvelles de l'espace

par Michel ALAS, F1OK

ACHETEZ QUELQUES ARPENTS DE LUNE



1 - A vendre !

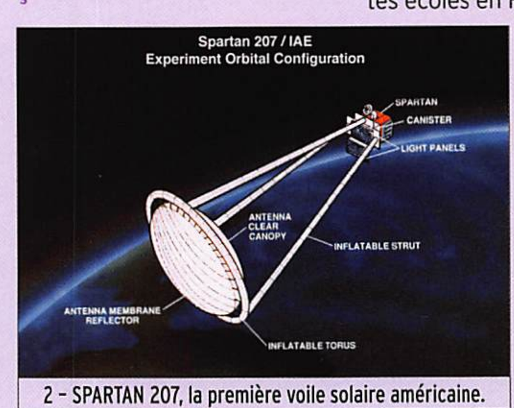
Depuis quelques années, et surtout depuis le développement du réseau Internet, on a vu apparaître des sociétés proposant, à qui le veut bien, de devenir propriétaire de quelques ares sur la Lune. Si vous interrogez votre moteur de recherche préféré, avec des mots comme "selling moon land", vous serez surpris du nombre de sites vous proposant d'acheter de la "terre" sur la Lune. Les prix sont loin d'être prohibitifs. Certains sites, comme www.lunarlandowner.com, se targuent même d'avoir comme clients deux anciens présidents des Etats-Unis d'Amérique en plus de milliers clients plus anonymes.

Apparemment, ces sites ne rencontrent aucun problème avec la justice de leur pays et continuent de proposer leurs services aux gogos du monde entier. Il n'en est pas de même en Chine où la mode s'y est développée récemment, particulièrement suite aux succès de l'industrie spatiale chinoise et consécutivement à la mise en orbite du premier astronaute chinois. En mars 2007, une société qui s'était récemment lancée dans ce business lucratif s'est vue interdire la poursuite de cette activité par la justice chinoise. Les autorités chinoises semblent vouloir brider un capitalisme exubérant. Les Chinois seraient-ils moins crédules que nos amis américains ? En tout état de cause, à la date de son interdiction, la société chinoise n'avait pu placer que 20 hectares de parcelles sur la Lune auprès de 34 clients. Contrairement à ce qui se passe sur Terre pour la plupart des produits "made in China", il semble qu'il était plus avantageux d'acheter du terrain lunaire aux USA plutôt qu' en Chine. La compagnie chinoise demandait 300 yuans (environ 38 dollars US) pour une acre (environ 0,4 hectare) ce qui certes n'a rien d'astronomique mais est sensiblement plus cher que les 30 $ par acre demandés par beaucoup de sites américains.

Comme sur Terre, le prix d'une propriété sur la Lune dépend de son emplacement. Certains sont plus cotés que d'autres. En tout cas, ça vaut le coup de bien chercher sur Internet avant que de fixer son choix sur la partie de Lune que vous convoitez. En cherchant bien, on peut trouver des lots à 10 $ l'acre. Contrairement à ce qui se passe sur Terre, où le possesseur d'un terrain n'a pas de droit de propriété sur le sous-sol, il ne semble pas en être de même pour les parcelles lunaires. Celles achetés via la société chinoise précédemment mentionnée donnaient à son propriétaire le droit de propriété sur le sous-sol jusqu'à 3 000 mètres en dessous de la surface.

Certains des sites américains n'hésitent pas à se payer de la publicité sur le moteur de recherche Google, pour mieux drainer vers eux les amateurs de terrains extraterrestres. D'autres ont étendu le concept à l'achat de terrains sur d'autres planètes du système solaire. Pour n'en citer qu'une prise au hasard, www.marsshop.com, elle vous propose des parcelles sur la planète Mars, à seulement 19,99 $ l'acre. Si vous avez une âme de spéculateur foncier, allez donc faire un tour sur les nombreux sites qui proposent ce type d'affaires comme par exemple www.lunarlandowner.com ou www.lunarregistry.com. Si vous vous laissez tenter par les prix, somme toute modiques, des sols extraterrestres, vous recevrez un splendide titre de propriété, imitation parchemin, que vous pourrez faire encadrer. Gageons qu'il risque d'éveiller la curiosité de vos visiteurs s'ils ne sont pas au courant de l'existence ce type de transaction !

VOILE SOLAIRE LIBELLULE : ÇA AVANCE



2 - SPARTAN 207, la première voile solaire américaine.

L'annonce de ce projet a été faite fin 2005 et l'étude a vraiment commencé en 2006. Il vise à envoyer dans l'espace une voile d'une dizaine de mètres carrés qui préfigurera ce que seront peut-être les futurs vaisseaux de l'espace. Cette voile utilisera pour avancer la pression de radiation exercée sur sa surface par les photons envoyés par le Soleil. La force générée est très faible mais comme elle peut s'exercer sans limitation de temps, elle peut communiquer une vitesse importante. Cette force est proportionnelle à la surface de la voile et à l'intensité de la lumière. Comme sur un voilier classique, en modifiant la position de la voile par rapport aux rayons solaires, il est possible de modifier sa trajectoire.

C'est un projet commun entre l'U3P, V.O.Y.Sat et l'AMSAT-F. L'U3P (acronyme pour Union Pour la Propulsion Photonique) regroupe des tenants de la propulsion par voile solaire. VOY-SAT (Val d'Oise Yvelines SAT) est une association fédérant le savoir-faire d'entreprises des départements du Val d'Oise et des Yvelines pouvant offrir un large choix de compétences au secteur spatial. L'AMSAT-F est bien connue des lecteurs de cette rubrique, il s'agit de l'association regroupant les radioamateurs français s'intéressant aux communications spatiales. La cheville ouvrière du projet est constituée, pour le moment, par des étudiants de différentes écoles en France (ISEN de Lille, IUT de Cachan et de Ville d'Avray) et à l'étranger (Tunisie). L'objectif à court terme est de réaliser une maquette fonctionnelle complète de Libellule (alias DRAGONFLY) pour une présentation au Congrès International d'Astronautique à Hyderabad en Inde du 24 au 28 septembre 2007.

Le principe de la voile solaire a été déjà maintes fois évoqué par beaucoup d'auteurs de science-fiction mais n'a pas fait pour le moment de démonstration convaincante dans l'espace. En 1993, l'agence spatiale russe lança une voile dénommée ZNAMIA, de 20 mètres de diamètre, faite en aluminium. Les Américains ne tardèrent pas à faire de même en 1996 avec la voile SPARTAN 207 qui fut satellisée depuis la navette spatiale américaine. La dernière tentative a été le lancement de COSMOS-1, en juin 2005, tentative qui s'est soldée par un échec suite à une défaillance du moteur de la fusée russe devant assurer sa mise en orbite. COSMOS-1 était fait de 8 panneaux triangulaires,

disposés en cercle, faisant un diamètre de 15 mètres pour une surface de 600 m2. Cette voile avait été conçue par la PLANETARY SOCIETY, une fondation américaine.

La voile solaire LIBELLULE sera satellisée elle aussi de façon classique. Elle se présentera dans la coiffe du lanceur sous la forme d'un parallélépipède 10 x 10 x 30 cm, qui sera déployé dans l'espace une fois en orbite autour de la Terre. L'apport plus spécifique de la communauté radioamateur réside dans la mise au point de tout ce qui touche à la transmission des données et des commandes. La partie radio de LIBELLULE comprendra un récepteur recevant, dans la bande 2 mètres, les ordres de commande et d'un émetteur transmettant dans la bande 70 cm. L'énergie sera fournie par 4 panneaux solaires, le stockage tampon étant réalisé dans 2 batteries Li-Ion d'une capacité de 0,8 A/h. La surveillance de l'état de la voile sera confiée à 2 caméras ayant chacune une résolution de 300 K pixels. L'ensemble sera géré par deux microcontrôleurs.

Pour s'entraîner au pilotage de vaisseaux spatiaux utilisant une voile solaire, il n'est point besoin d'attendre qu'ils soient dans l'espace. Les lois physiques qui régissent le comportement d'une voile solaire étant parfaitement connues, des simulateurs ont été réalisés et vous permettent de devenir un pilote de voile solaire expérimenté sans quitter votre fauteuil. Pour s'en persuader il vous suffit de vous connecter à un des sites offrant cette possibilité (voir par exemple : www3.ec-lille.fr/~u3p/Glenans/Glenans4.2/compet00.html). Pour suivre l'avancement du projet LIBELLULE, connectez-vous au site de l'U3P à www.u3p.net ou à celui de l'AMSAT France www.amsat-france.org/spipamsat/article.php3?id_article=160

LE SATELLITE RAFT (ALIAS NO-60)

RAFT est un microsatellite conçu par des étudiants d'une école navale américaine, qui intéresse à plusieurs titres la communauté radioamateur mondiale. Il a été conçu par des étudiants sous la houlette de WB4APR. Sa principale vocation a été de permettre à ces étudiants d'acquérir une première expérience dans la conception de systèmes spatiaux. Lancé en décembre 2006 depuis la station spatiale internationale, vous l'avez peut-être entendu sur la bande 2 mètres. Il transmet en effet ses données sur 145,825 MHz en FM et il dispose d'une voie montante en PSK31 sur 28,120 MHz avec descente dans la bande 2 mètres.

Depuis le début 2007, on peut facilement déterminer sa position à l'aide des paramètres orbitaux (sélectionner ceux de NO-60). Placé sur une orbite circulaire, à environ 250 km d'altitude, en décroissance rapide, sa vie sera courte et il devrait brûler au contact des hautes couches de l'atmosphère avant la fin de l'année 2007, probablement en août ou septembre. Il embarque différents modules transpondeurs accessibles aux radioamateurs. Le module PSK est sur le papier un module particulièrement intéressant. Le mode PSK permet de loger plusieurs dizaines de stations dans un simple canal audio. Malheureusement, le transpondeur PSK s'avère très difficile à utiliser et il semble que pratiquement personne n'ait pu le faire. L'origine du problème pourrait être reliée au non-déploiement de l'antenne de réception sur la bande 10 mètres et peut-être aussi à un niveau de bruit excessif désensibilisant le récepteur sur 28,120 MHz. Par contre, le transpondeur APRS fonctionne très correctement. Un amateur néerlandais, PE1ITR, assez présent sur ce satellite, active le transpondeur APRS avec 100 watts HF dans une antenne Yagi 10 éléments sur 145,825 MHz. Un autre module intéressant, bien que n'opérant pas dans les bandes amateurs, est un transpondeur écoutant sur 216,98 MHz avec un récepteur à conversion directe et renvoyant le signal basse fréquence sur 145,825 MHz.

Qu'y a-t-il donc de si particulier à écouter sur 216,98 MHz ? Il s'agit de la fréquence utilisée par un réseau de radars américains surveillant en permanence l'espace aérien au-dessus des USA. Plusieurs stations d'émission sont réparties sur tout le territoire, chacune opérant sur une fréquence légèrement différente, aux alentour de 217 MHz. Dès qu'un objet passe dans le lobe des antennes, le signal réfléchi est détecté et analysé par différentes stations de réception distinctes des sites d'émission (six au total). Une des plus puissantes stations d'émission est celle se trouvant au Texas, à Lake Kickapoo. L'émetteur opérant sur 216,980 MHz est constitué par un réseau de 2 556 antennes en V inversé, placées sur un réflecteur plan, la longueur totale de l'ensemble faisant 3 200 mètres. Chaque antenne dispose de son propre émetteur de 300 watts. La puissance totale rayonnée en continu est voisine du mégawatt et se trouve concentrée dans un angle très fin par le réseau d'antennes dont le gain est proche de 40 dBi, ce qui permet d'obtenir une puissance apparente rayonnée de 6 000 mégawatts !

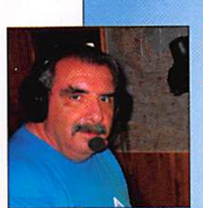
Le récepteur à conversion directe de RAFT dispose d'un oscillateur local sur 216,980 MHz et le signal du radar texan se trouve transposé dans le domaine basse fréquence variable (effet Doppler) suivant la position du satellite. En Europe, il n'est pas question d'entendre le signal BF retransmis sur la voie 145,825 MHz car, lorsque le satellite est visible de l'Europe, il ne l'est pas par rapport au radar américain.

3 - Vue des antennes du centre de réception de San Diego.

Par contre, il est parfaitement possible d'entendre l'oscillateur local de RAFT opérant sur 216,980 MHz comme l'a fait PE1ITR. La puissance rayonnée est inférieure à 4 milliwatts, le signal est facile à détecter avec une antenne Yagi 10 éléments et un récepteur avec préampli faible bruit en tête de mât.

On peut d'ailleurs recevoir directement les signaux transmis sur 216,980 MHz par le radar texan. Il suffit de pointer les antennes vers la Lune et utiliser notre satellite naturel comme réflecteur passif. Compte tenu de la finesse du faisceau radio envoyé par le radar américain, cela n'est pas possible tout le temps. Pour connaître les moments où cela peut se faire, vous pouvez utiliser votre programme favori de suivi de satellites en sélectionnant les paramètres de la Lune. Vous faites comme si vous vouliez contacter le radar texan. Pour ce faire, vous entrez vos coordonnées et les coordonnées du radar du Lake Kickapoo (N33 32' 46" W98 45' 46") et vous sélectionnez les passages où la Lune, vue du site texan, se trouve au zénith (le radar concentre l'émission radio à la verticale). La durée d'un passage est relativement brève (environ 5 à 10 minutes). Les signaux sont faciles à entendre et à visualiser via les logiciels genre Digipan ou Spectrumlab. Pour vous en convaincre, allez faire un tour sur le site de PE1ITR qui se livre depuis quelque temps à ce genre d'exercice (www.pe1itr.com). Certains amateurs, comme DF6NM, font encore plus fort dans l'exploitation des signaux de ce radar réfléchis par la Lune. Le signal reçu sur Terre n'est pas la raie radio ultra-fine émise par l'émetteur US. Il est en fait la superposition de différents signaux ayant des avances et retards variables ainsi que des écarts en fréquences suivant la zone de la Lune qui a réfléchi le faisceau incident. En analysant le signal reçu, DF6NM a ainsi pu établir une cartographie de la Lune. Pour voir les détails de l'équipement nécessaire et des traitements du signal, allez sur son site à l'adresse http://members.aol.com/df6nm/index.htm. ◆

Carnet de trafic



AMIS LECTEURS

J'espère que vous avez été nombreux à pouvoir ajouter l'île Swains et Scarborough Reef dans votre log, mais ça a été très difficile de pouvoir les contacter. L'indiscipline et le brouillage deviennent la règle dès qu'une station DX est signalée sur les clusters. Où est passé le "Ham spirit" ? Ce mois-ci, deux grosses activités sont prévues, le Timor et Agalega, gageons que ce sera plus serein sur les fréquences.

Rafik, F5CQ
trafic@megahertz-magazine.com



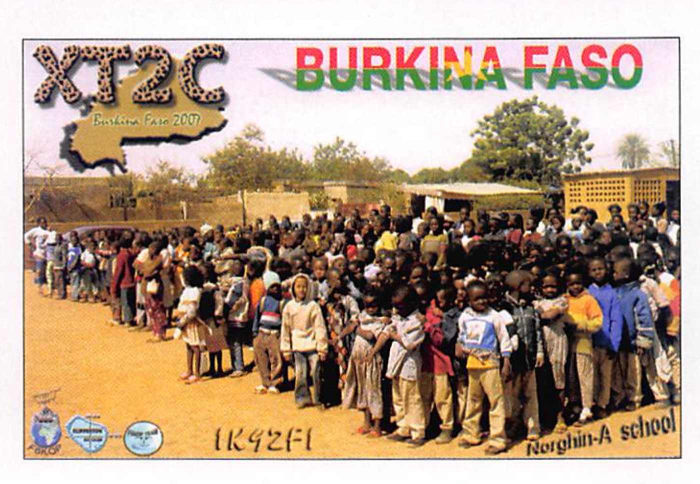
EXPÉDITIONS

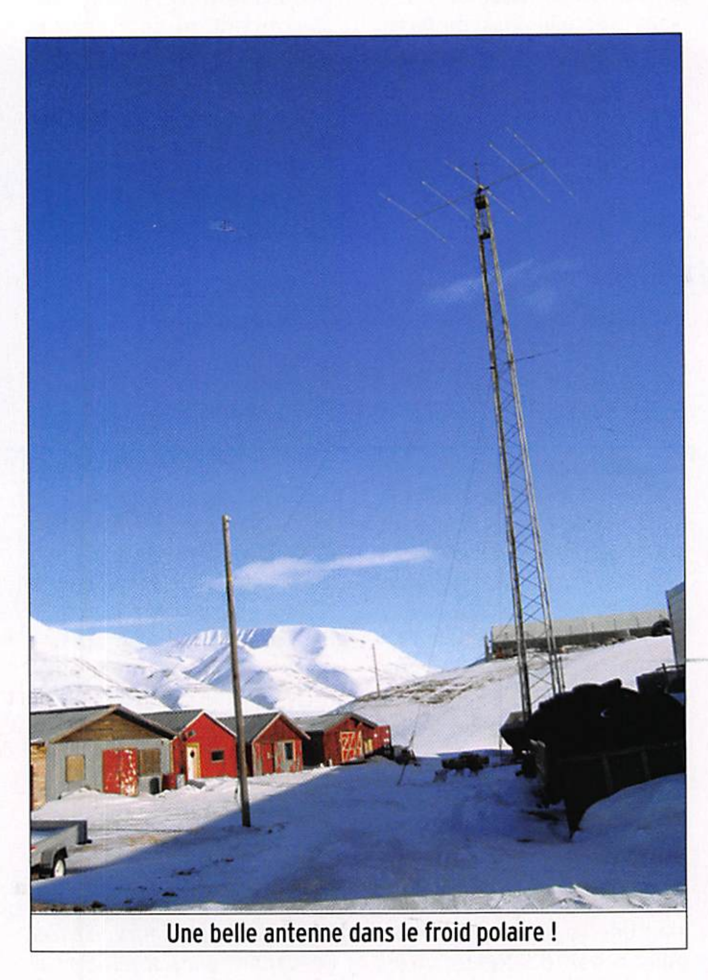
4W - TIMOR-LESTE

Une équipe du "Korea DX Club" sera active au Timor-Leste (IOTA OC-148) depuis la capitale Dili sous l'indicatif 4W6AAV entre le 30 mai et le 4 juin du 160 au 10 mètres en CW, SSB et modes digitaux. Elle se compose de Kim 6K5YPW, Lee DS2BGV, Choi HL5FUA et Yoon 6K2AVL. Une demande d'indicatif avec un suffixe à deux lettres est possible et sera faite à leur arrivée.
La carte QSL est via HL5FUA : Jong-sool CHOI, P.O. Box 5, ULLEUNG ISLAND, 799-800, RÉPUBLIQUE DE CORÉE.
Les QSL via bureau HL seront traitées après les demandes en direct.
D'autres informations et le log sont disponibles à :
http://dxpedition.co.kr/timor_2007/en_index.php

FRÉQUENCES PRÉVUES

Bande	CW	SSB	Digimode
160 m	1822/1824	-	-
80 m	3515	3795	-
40 m	7015	7095	-
30 m	10115	-	-
20 m	14015	14195	14082
17 m	18075	18130	-
15 m	21015	21295	21082
12 m	24895	24950	-
10 m	28015	28460	28100





Une belle antenne dans le froid polaire !

JW - SVALBARD
EXPÉDITION JW/F8DVD

Lors de sa dernière expédition au Spitsberg, du 13 au 24 avril 2007, François F8DVD, a réalisé 4 100 contacts avec 112 contrées DXCC.
Malgré une propagation bien médiocre, de belles ouvertures ont eu lieu le matin avec le Pacifique (FK, H44, KHØ, KH2, KH6, KH8, V7, ZK1...) et l'Asie.
Le contact le plus original : en réponse le matin à un appel sur 14225 kHz, l'expédition à l'île Swains N8S qui signalait qu'elle allait redémarrer ses émissions sur 20 mètres avec un split important.
Et la plus belle liaison : Bob VP8LP aux îles Falkland dans la toute dernière soirée, une liaison de près de 16 000 km avec un très beau signal, ce qui annonçait l'unique ouverture pendant le séjour avec l'Amérique du Sud.
La QSL JW/F8DVD sera adressée courant juin dès réception de l'imprimeur.

Pour l'édition d'août 2007, vos infos seront les bienvenues jusqu'au mardi 26 juin 2007, dernier délai, à : trafic@megahertz-magazine.com ou à : Rafik DJANDJI F5CQ - Les Revergis - F-35360 LA CHAPELLE DU LOU ou encore, par téléphone, du lundi au vendredi, de 9h00 à 12h00, au : 02 99 42 37 42 ou par fax au : 02 99 42 52 62.



Radio DX Center

6, rue Noël Benoist - 78890 GARANCIERES
Tél. : 01.34.86.49.62 et FAX. : 01.34.86.49.68
Ouvert du mardi au samedi de 10H à 12H30 et 14H à 19H

195 € **LDG Z-100** Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), puissance : 1 à 125 W (50 W sur 6 m), 200 mémoires, temps d'accord de 1 à 6 secondes, compatible avec tous les transceivers.

LDG Z11-PRO Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 1000 ohms), puissance : 1 à 125 watts, 8000 mémoires "3D" (gestion intelligente du DTS-4), compatible avec tous les transceivers. **220 €**

270 € **LDG AT-100PRO** Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 1000 ohms), puissance : 1 à 125 watts, bargraph pour le ROS et la puissance, 1000 mémoires, compatible avec tous les transceivers. AT-200PRO (idem AT100PRO en version 200 watts) : 319 e.

LDG AT-897 Boîte d'accord automatique pour Yaesu FT-897, 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), puissance :0,1 à 100 W, alimentée par le poste (livrée avec cordo de raccord). **229 €**

275 € **LDG RT-11** Ce coupleur automatique étanche est idéal pour une installation en bateau, coffre de voiture... 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), puissance max. : 125 W, alimentation de 11 à 15 volts, compatible avec tous les transceivers. A utiliser avec interfaces et câbles optionnels ou REMRT-11. Option REMRT11 boîtier de commande à distance : 59 €.

LDG AT-1000 Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), Puissance max. : 1000 W (SSB), 750 W (CW) et 500 W (modes digitaux), 100 W sur 50 MHz, alimentation de 11 à 15 volts, compatible avec tous les transceivers. **649 €**

199 € **LDG TW-1** Ros-Wattmètre digital parlant anglais, espagnol ou allemand. Fonctionnement de 1,8 à 54 MHz avec une puissance admissible : 2000 W (pep), alimentation 11 à 15 volts 200 mA.

LDG TW-2 Ros-Wattmètre digital parlant anglais, espagnol ou allemand. Fonctionnement de 50 à 440 MHz avec une puissance admissible : 250 W (pep), alimentation 11 à 15 volts 200 mA.

LDG FT-meter S-mètre pour Yaesu FT857 et FT897, affichage watts, SWR, modulation, ALC ou Voltage.





LDG DTS-4
Commutateur d'antennes 4 positions fontionnant de 1,8 à 54 MHz avec une puissance admissible de 1500 W (1000 W sur 6 m), mise à la terre, alimentation de 11 à 15 volts.



149 €

LDG DTS-6
Commutateur d'antennes 6 positions fontionnant de 1,8 à 54 MHz avec une puissance admissible de 1500 W (1000 W sur 6 m), mise à la terre, alimentation de 11 à 15 volts.

FRAIS DE PORT 12 €



Depuis 1995, LDG innove en proposant de nouveaux types de coupleurs automatiques. Performants, fiables et à la pointe de la technologie, les "tuners" LDG sont faits pour répondre aux besoins des radioamateurs... La marque LDG est importée par Radio DX Center.

www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com

Création Ivan Le Roux (F5RNF) - Radio DX Center

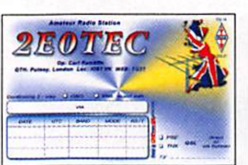


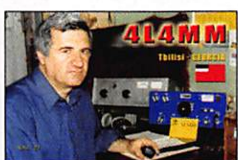
FM - MARTINIQUE

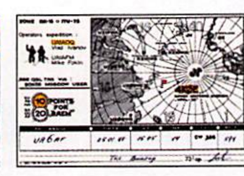
Alain F5LMJ sera en vacances au François en Martinique (IOTA : NA-107 GL : FK94NO) du 14 au 28 juillet. Il activera l'indicatif TO5J principalement en CW et modes digitaux. La QSL sera via son indicatif métropole, via bureau ou directe.
Site Internet : http://www.f5lmj.net/

OX - GROENLAND

Dwayne KD4POJ, se trouve pour onze mois au Groenland (IOTA NA-018) à partir du 30 juillet. Il utilisera l'indicatif OX3PG sur plusieurs bandes et participera à des contests quand la propagation le permettra. QSL uniquement en direct via WAØSMQ.







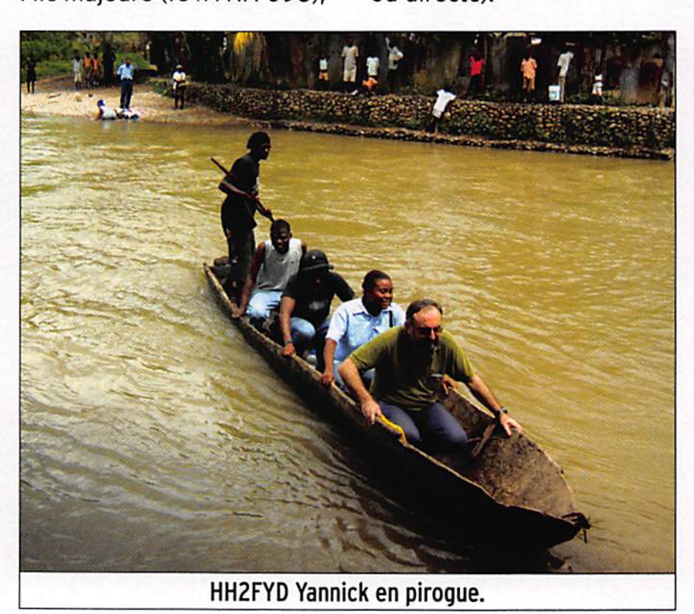
ASSEMBLÉES GÉNÉRALES, JOURNÉES TRAFIC, ÉVÉNEMENTS SPÉCIAUX, ETC.

6W - SÉNÉGAL

Dimitri 6W1SA / F5SWB nous signale qu'il rentre définitivement en métropole début juillet 2007. Sa QSL est via F4BIT.

HH - HAITI

Dans le cadre de son QRM Pro pour une durée d'un an, Yannick F6FYD, a rejoint Jean Marc F1ABQ / HH2FJM à Petionville en République d'Haïti. Il est HH2FYD lors de ses temps libres, depuis l'île majeure (IOTA NA-096), avec des possibilités d'activité depuis les îles comptant pour NA-149 (île à Vache, île de la Gonave, île de la Tortue). La QSL peut être obtenue via son indicatif personnel F6FYD (bureau ou directe).


HH2FYD Yannick en pirogue.

Les Concours

Si vous avez participé aux concours suivants, n'oubliez pas d'envoyer vos comptes rendus pour le :

AGCW QRP/QRP-Party	31 mai
41e MARAC County Hunters	9 juin
ARI DX Contest	5 juin
41e Alessandro Volta DX	31 juillet
CQ-M International DX	1er juillet
FISTS Spring Sprint	8 juin
EUCW Fraternizing QSO Party	30 juin
U.S. Counties QSO Party	30 juin
EU PSK DX Contest	19 juin
KOS Coupe d'Espagne CW	10 juin
Concours Balte	1er juillet
AGCW Semaine d'activités	30 juin
CQ WW WPX Contest CW	1er juillet

Attention : Ces dates sont les limites de réception chez les correcteurs. Pensez aux délais si vous envoyez vos comptes rendus par poste. Cette liste n'est pas exhaustive.

CALENDRIER DES CONCOURS - JUIN

DATES ET HEURES UTC	BANDE/MODE
Digital Pentathlon (1e partie)	
01 1800 - 2200	PSK
http://www.dqso.net/index.files/digipen07.html	
Wake-Up ! QRP Sprint	
02 0400 - 0600	CW maxi 5 W
http://ruqrp.narod.ru/sprint_e.htm	
SEANET Contest (E)	
02 1200 - 03 1200	Tous modes
http://www.sabah.net.my/seanet/contest_rules.htm	
Championnat de France THF	
02 1400 - 03 1400	CW/SSB - 144 et au-delà
http://concours.ref-union.org/reglements/actuels/reg_cdfthf_fr_0610.pdf	
IARU Région 1 Field Day	
02 1500 - 03 1459	CW
http://www.sk3bg.se/contest/iarur1fd.htm	
Digital Pentathlon (2e partie)	
08 1800 - 2200	MFSK
hhttp://www.dqso.net/index.files/digipen07.html	
Portugal Day	
09 0000 - 2400	SSB
http://www.rep.pt/pdf/contest_portugalday.pdf	
ANARTS WW (E)	
09 0000 - 10 2400	RTTY
http://www.anarts.com.au/rules2007.htm	
DDFM 50 MHz	
09 1600 - 10 1600	CW/SSB/FM
http://concours.ref-union.org/reglements/actuels/reg_ddfm50_fr_0610.pdf	
Digital Pentathlon (3e partie)	
15 1800 - 2200	Olivia
http://www.dqso.net/index.files/digipen07.html	
All Asian DX Contest	
16 0000 - 17 2400	CW
http://www.jarl.or.jp/English/4_Library/A-4-3_Contests/AADX.htm	
SMIRK Contest	
16 0000 - 17 2400	6m - SSB et/ou CW
http://www.smirk.org/rules.htm	

Les concours marqués (E) sont spécifiques ou ouverts aux écouteurs.

Les concours marqués (E) sont spécifiques ou ouverts aux écouteurs.

Digital Pentathlon (4e partie)
22 1800 - 2200 .... Hellschreiber (Feldhell)
http://www.dqso.net/index.files/digipen07.html
KOS Coupe Roi d'Espagne
23 1800 - 24 1800 .... SSB
http://www.ure.es/hf/concursos/smelrey/basessmreyingles.pdf
Ukrainian DX DIGI Contest
23 1800 - 24 1800 .... RTTY et PSK31
http://www.izmail-dx.com/
MARCONI Memorial Contest HF
23 1400 - 24 1400 .... CW
http://www.arifano.it/Contest_Marconi.htm#Go%20to%20Rules%20(English)
Journée Nationale des Moulins (E)
24 0600 - 1600 .... SSB/CW 80, 40, 20, 15, 10, 2 mètres
http://dmf.diplome.free.fr/articles.php?lng=fr&pg=164
Logiciel : http://f1agw.free.fr/AGW_Moulins/JNM.htm
Digital Pentathlon (5e partie)
29 1800 - 2200 .... THROB
http://www.dqso.net/index.files/digipen07.html

OBLASTS UKRAINIENS

CH	Cherkasskaya	HM	Khmelnitskaya
LV	Lvovskaya	TE	Ternopolskaya
CR	Chernigovskaya	IF	Ivano-Frankovskaya
NI	Nikolaevskaya	VI	Vinnitskaya
CN	Chernovitskaya	KI	Kirovogradskaya
OD	Odesskaya	VO	Volynskaya
DN	Dnepropetrovskaya	KO	Kievskaya
PO	Poltavskaya	ZA	Zakarpatskaya
DO	Donetskaya	KR	Crimea Republic
RI	Rovnenskaya	ZH	Zhytomirskaya
HA	Kharkovskaya	KV	Kiev City
SL	Sevastopol City	ZP	Zaporozhskaya
HE	Khersonskaya	LU	Luganskaya
SU	Sumskaya		

Les Diplômes

LoTW

Logbook of The World



ÉTAT DU SYSTÈME AU 8 MAI 2007

128 637 319	de QSO se trouvent dans la base de données.
8 505 177	de QSL ont été validées.
16 035	utilisateurs sont enregistrés.
24 300	certificats ont été délivrés.
367 916	fichiers de logs ont été traités.

Inscription à LoTW : https ://p1k.arrl.org/lotw/docreq
Aide en français :
http://www.cdxc.org/LoTW/f2LoTW.htm
http://f5len.free.fr/lotw/index.php

IOTA

De Roger BALISTER, G3KMA



FRÉQUENCES IOTA

Les fréquences ci-après (en kHz) sont considérées par la majeure partie des radioamateurs comme des fréquences préférentielles pour le trafic IOTA :
CW - 28040, 24920, 21040, 18098, 14040, 10115, 7030 et 3530
SSB - 28560, 28460, 24950, 21260, 18128, 14260, 7055 et 3755

NOUVELLES RÉFÉRENCES 28 AVRIL 2007

OC-277P	V63	Sorol Atoll	Micronésie
SA-098P	OA6	Arequipa/Moquegua/Tacna Dpt Group	Pérou

OPÉRATIONS VALIDÉES 28 AVRIL 2007

AF-020	J5BI	Bubaque Is, Bijagos Archipelago	03/2007
AF-032	5H1Z	Zanzibar Island	01/2007
AF-070	V51VV/P	Possession Island	08/2006
AF-074	5H3VMB/5	Songo Songo Is.	12/2006-01/2007
AF-075	5H3VMB/3	Kwale Island	01 et 04/2007
AF-088	C91VB/6	Mocambique Island	12/2006
AF-103	C91VB/4	Inhacamba Island	12/2006
AS-106	VU7MY	Minicoy Island	01/2007
NA-004	KL7HBK	Endeavor EndicottIsland	03 et 04/2007
NA-219	C6ARI	Elbow Cay, Cay Sal Bank Cays	01/2007
NA-246	XF2K	Larga Island	02/2007
OC-022	YB3MM/9	Menjangan Island	03/2007
OC-057	FO/KM9D	Maupihaa Is, Maupihaa grp	09-10/2006
OC-084	T32MO	Fanning Island	01-02/007
OC-126	DU1/CT1EAT	Lubang Is, Lubang Is.	01/2007
OC-132	V63J	Woleai Island	04/2007
OC-191	A35TN/N	Niuatoputapu Is.	12/2006-01/2007
OC-244	DU1/CT1EAT	Romblon Island	01/2007

OPÉRATIONS EN ATTENTE DE DOCUMENTATION

OC-180	V63J	Ngulu Atoll	04/2007
OC-180	V63RE	Ngulu Atoll	04/2007
OC-180	V63WN	Ngulu Atoll	04/2007
OC-277P	V63J	Sorol Atoll	04/2007
OC-277P	V63RE	Sorol Atoll	04/2007
OC-277P	V63WN	Sorol Atoll	04/2007
SA-098P	OA6/IZ7ATN	Blanca Is.	03/2007

WLOTA

De Phil, F5OGG



VALIDATIONS DU MOIS D'AVRIL 2007

Phare N°	Indicatif	du	au
0680	F5UBH/P	09/02/2007	11/02/2007
0680	F5IRC/P	09/02/2007	11/02/2007

ANTARCTIC CHALLENGE

French Polar Team

CLASSEMENT AU 8 MAI 2007

#	Indicatif	Bases	Îles	Pays	Navires	Total
1	K4MZU	131	40	30	5	206
2	GM3ITN	112	42	25	15	194
3	K6DT	106	38	28	4	176
4	W9DC	103	35	27	5	170
5	I1HYW	99	38	24	9	170
6	VE3XN	97	34	30	6	167
7	F6ELE	94	35	27	10	166
8	F5PFP	74	34	25	15	148
9	VE7IG	83	32	24	8	147
10	F5NOD	72	33	23	15	143
11	OM3JW	75	32	24	6	137
12	OE3SGA	70	31	23	6	130
13	IK2QPR	54	32	21	5	112
14	K6EID	55	30	20	4	109
15	F5SIH	56	27	21	5	109
16	F6AJA	56	26	21	1	104
17	ON5FP	47	27	18	6	98
18	F5UTE	45	25	21	6	97
19	DE1DXX*	49	20	21	5	95
20	F5PAC	47	26	20	1	94

21	F5HNQ	47	26	19	1	93
22	OM5MF	44	20	21	5	90
23	DL3APO	42	21	17	4	84
24	LU4DXU	33	24	14	4	75
25	RZ3EC	39	14	18	2	73
26	LW9DX	32	20	14	7	73
27	HB9BHY	31	19	20	3	73
28	F4DNW	23	14	14	5	56
29	LU1YU	27	12	11	0	50
30	F8DVD	22	11	12	3	48
31	F5SRH	6	3	6	0	15

* = SWL

Site Internet : http://f6kdf.ath.cx/f5nod/index.htm


L'équipe de N8S.

Le Trafic DX

ANTARCTIQUE

RÉSEAUX ANTARCTIQUE

Russian Antarctic Polar Net
15.00 UTC chaque jour sur 14,160 MHz par Vlad, UA1BJ.

South Pole Polar Net
00.00 UTC chaque jour sur 14,243 MHz par Larry, K1IED.

Antarctic Net
16.00 UTC chaque lundi sur 21,275 MHz par Dom, DL5EBE.

FCG Net
22.00 UTC chaque jour sur 21,365 MHz par des opérateurs JA.

Antarctic Net
19.00 UTC chaque samedi sur 14,290 MHz par LU4DXU.

STATIONS ENTENDUES CES DERNIÈRES SEMAINES :

LU1XS	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Island)
LU1XT	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Island)
DPØGVN	(DEU-02)	Neumayer
VP8ROT	(GBR-12)	Station "R" Rothera
VP8DIZ	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8LP	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8NO	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
8J1RL	(JPN-03)	Syowa Station (NIPR)
R1AND	(RUS-09)	Novolazarevskaya Station
KC4AAA	(USA-21)	Amundsen-Scott South Pole Station
ZD9BCB	(ZAF-05)	Gough Station

AFRIQUE

3B6 - AGALEGA ET SAINT BRANDON

L'expédition polonaise en 3B6 à l'île Agalega (IOTA AF-001, GL LH89ES) a été finalement planifiée pour la période du 6 au 18 juin. L'équipe comprend SP9MRO, SP5BFX, SP3MGM, SP6EQZ, SP3RBR, SP9SX et SP5XVY. Elle quittera la Pologne le 28 mai et espère être sur l'île pour douze à quinze jours aux alentours du 6 juin. Le trafic est prévu du 160 au 10 mètres en CW, SSB, RTTY et PSK31. La carte QSL est via SP9SX.
Site Internet :
http://3b6.godx.eu/

AMÉRIQUE

HI - RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

Costantino HI3CCP, et d'autres opérateurs ont prévu de trafiquer toutes bandes et tous modes depuis l'île Cabras (IOTA NA-122) du 11 au 17 juin. Un indicatif spécial (HIØ**) a été demandé. La QSL est via ON4IQ.

HI7 - RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

Flavio IW2NEF, sera IW2NEF/HI7 depuis Bayahibe (IOTA NA-096) du 3 au 9 juin. L'activité sera limitée à une à deux par jour du 40 au 6 mètres. Il utilisera un Yaesu FT-857D 100 W maxi dans une antenne filaire verticale de 9 mètres en HF et une "J pole" pour le 6 mètres. QSL via IW2NEF.

OX - GROENLAND

Dwayne KD4POJ, se trouve pour 11 mois au Groenland (IOTA NA-018) à partir du 30 juillet. Il utilisera l'indicatif OX3PG sur plusieurs bandes



et participera à des contests quand la propagation le permettra. QSL uniquement en direct via WAØSMQ.

VYØ - NANUVUT, CANADA

VE3IKV sera VFØX depuis le territoire Nanuvut (IOTA NA-196, CQ zone 2) au Canada du 29 juin au 4 juillet. Son trafic se fera du 160 au 6 mètres en CW et SSB. QSL via son indicatif personnel, directe ou via bureau.

ASIE

HL - CORÉE

Kang DS4DRE, se trouve sur l'île Hong (IOTA AS-093) jusqu'au 30 juin. Il est DS4DRE/4 du 10 au 80 mètres en SSB et CW. QSL via son indicatif personnel, directe ou via bureau.

EUROPE

9A - CROATIE

Gianfranco I6GFX et Luca I6QIZ seront actifs sous l'indicatif 9A/I6GFX depuis la Croatie entre le 23 et le 28 juin. Leur QTH principal sera sur l'île Murter (pas de référence IOTA, IOCA CI-074). Ils ont prévu de se déplacer dans plusieurs îles du groupe IOTA EU-170 : Arta Vela (CI-004), Kornat (CI-042), Murvenjak (CI-075), Radelj (CI-097), Vela Smokvica (CI-107), Vrgada (CI-143) et Prisnjak Mali (CI-488). La QSL est via leurs indicatifs personnels respectifs, directe ou via bureau.
Les logs en ligne :
http://www.gianfrancogervasi.it/search.html

GD - ILE DE MAN

Colin MWØJNI et Mike GW6NLP activeront l'indicatif spécial GB1ØØTT depuis l'île de Man (IOTA EU-116) du 25 mai au 6 juin. Le QTH se trouve à Scarlett Point Tower dans Castletown. Ils seront actifs en SSB, en HF et VHF. QSL via MWØJNI. Sites Internet : http://www.qsl.net/wars ou http://www.scarlettpoint.com

OH1 - FINLANDE

Jörn DG5XJ sera OH1/DG5XJ sur l'île Mossala/Houtskär (IOTA EU-096 GL : KP00RG) du 7 au 13 juin. Ce IOTA fait partie des cinq IOTA européens les plus recherchés. Activité du 80 au 10 mètres uniquement en SSB. QSL via son indicatif personnel.

SM - SUEDE

Bernd DL8AAV, sera SD1B/7 depuis l'île Aspo Island (IOTA EU-138) entre le 18 juin et le 1er juillet. L'activité est prévue en SSB toutes bandes. La QSL est via son indicatif personnel.

SV - GRECE

Huit opérateurs du "White Tower DXTeam" seront actifs toutes bandes et tous modes avec l'indicatif SY8WT depuis l'île de Skyros (IOTA EU-060) du 17 au 22 juin. La QSL est via SV2HPP.
Site Internet :
http://www.whitetowerdxt.com

OCÉANIE

4W - TIMOR-LESTE

Voir l'information détaillée en tout début de cette rubrique...

Les infos QSL

LES QSL MANAGERS

Sources : 425dxn, IK3QAR.it, NG3K, les opérateurs eux-mêmes.

INDICATIF	MANAGER	INDICATIF	MANAGER
3D2HC	DL9HCU	5W1SA	JH7OHF
3XD2Z	RW3AZ	5W5AA	YZ7AA
3XM6JR	UA6JR	5W5LP	K3LP
3Z5ØOP	SQ6QQ	6W1SE	JR2KDN
4L1QX	RW6HS	6W2SC	HA3AUI
4MØR	IK2VUC	7X5JF	DJ8QP
4O3ZZ	K1ZZ	7Z1HL	DJ9ZB
4O6CW	UA6LCW	7Z1UG	DG1XG
4W6AAD	VK3ZGW	9H3DD	M1DDD
4XØMDC	IK2VUC	9J2BO	G3TEV
5H3RK	VK4VB	9K2YM/P	EA5KB
5T5SN	IZ1BZV	9M2/PG5M	PG5M
5WØAA	YZ7AA	9M6XRO	M5AAV
5WØCK	K6SRZ	A52AM	JAØJHA
5WØJT	JT1CO	A52K	JA1CG
5WØNU	YU7NU	A61C	W4JS
5WØQS	N6TQS	A61CK	PE1BSX
5WØSV	SV2BFN	A61R	EA7FTR
		A61TX	W4JS



A71CT	EA7FTR
AO5AAB	EC5AAB
AO5AMH	EA5AMH
AO5AOP	EA5AOP
AO5AT	EA5AT
AO5EH	EA5EH
AO5ET	EA5ET
AO5FFC	EA5FFC
AO5FJT	EA5FJT
AO5FKQ	EA5FKQ
AO5FQS	EA5FQS
AO5GKT	EA5GKT
AO5GL	EA5GL
AO5GS	EA5GS
AO5GU	EA5GU
AO5HE	EA5HE
AO5KB	EA5KB
AO5KV	EA5KV
AO5MB	EA5MB
AO5NK	EA5NK
AO5OL	EA5OL
AO5XU	EA5XU
AO5YJ	EA5YJ
CM6CAC	EA5KB
CN8IG	EA7FTR
CN8SG	EA7FTR
CO2NB	EA5KB
CO2VQ	EA5KB
CO2WF	N1KI
CO6DW	EA5KB
CO6RD	AD4C
CO6WD	WØSA
CP6XE	IK6SNR
CQØODX	CT2GZE
CU9RBL	CS5RBL
DFØTM	DK7JAN
DH15ØHZ	DL5KUA
DR15ØHZ	DL3PS
DR4ØØPG	DM3ZF
EA9EU	EA5KB
EE3RCG	EA3GM
EE8AKN	IK2VUC
EG5URE	EA5HT
EK6TA	DJØMCZ
EV5IPY	EW4IDP
EW6GF	DL8KAC
EY8MM	K1BV
GB2MGY	GI4GOS
GB95MGY	G3IAF
HC2SL	EA5KB
HF3ØPIK	SP2FAX
HH2FJM	F5RPB
HK1X	EA7FTR
HP3DX	W4WX
HP3FTD	AI4U
HVØA	IKØFVC
IØSPQR	IØYCB
IBØ/IYØTC	IØKHP
IF9RGE	IT9EJW
II9MDC	IK2VUC
IOØMDC	IK2VUC
IO1MDC	IK2VUC
IO2MDC	IK2VUC
IO3MDC	IK2VUC
IO9MDC	IK2VUC
IQ3EY	IZ3DBA
IQ6SB/IQP	I6HWD
IQ8MD	IK2VUC
IQ8PQ	I8TWB
IR2MDC	IK2VUC
IR8MDC	IK2VUC
ISØMCD	IK2VUC
J5UTM	HA7TM
JE2HCJ/JD1	JE2HCJ
JT1Y	IØSNY
JT6Y	IØSNY
KH2/W2FJP	JA2FJP
KH2F	JA2TBS
KH6/Z32ZM	I2JSB
KH8/AI4VU	JT1CO



KH8/N9YU	YT1AD
KP2M	AI4U
LU2FLN	EA5KB
N3L	KA3UNQ
NH6P	W6YM
NH8/K3LP	K3LP
OHØJJS/1	OH6LI
OH1ØTA	IZØEHO
OH8T	OH8TA
OL75CAV	OK1UU
OY/DL3OCH	DL3OCH
PA7ØHYG	PA1JOS
R1AND	RU1ZC
R3CA/1	UA9OBA
R4ØWK	RA9SC
RUØLL	IK2DUW
SNØCFP	SP9CFP
SNØFY	SP9FY
SNØRQH	SP9RQH
ST1ØØS	ST2M
ST2R	S57DX
SUØARA	SU1KM
SU8DRM	SU1KM
SX1MDC	IK2VUC
T88KL	JN3JBC
TC57ALAY	TA1HZ
TF/DL3OCH	DL3OCH
TF3ZA	KT6YL
TK/HAØHW	HAØHW
TK/HA4DX	HA4DX
TK/HA4XG	HA4XG
TK/LZ1PJ	LZ1PJ
TL8PB	LAØHF
TM5FRM	FØDTB
TM5OIS	F5KRH
TM5PDB	F8KFJ
TT8FC	EA4AHK
UE3XAA	UA3XGM
UN7MMM	EA7FTR
UN7QF	EX2A
UN7QX	W7BO
UO1E	RX3RC
V44KJ	WB2TSL
V63LR	JK1QLR
VA7PX	VE7AXU
VP5/PY2XB	PT7WA
WH2D	K3UOC
XW1A	E21EIC
YB1GJS	NI5DX
YB8TAF	EA5KB
YCØIEM/4	IZ8CCW
YN2N	TI2OHL
YUØ7HST	YU1FJK
YV1CTE	IT9DAA
YV1RDX	IT9DAA
YV5TX	IT9DAA
YZ16ØSRS	YU1SRS
Z21FO	K3PD
Z21GC	K3PD
Z29KM	EA7FTR
Z33F	IZ8FWN
Z36A	DJØLZ
ZF2BI	K4BI
ZP6CW	ZP6CU
ZP6DYA	PY2ZK







PIRATES

Daniel F5BBD, signale que son indicatif est piraté sur 20 mètres en SSB.
Pasquale IWØHEX, signale aussi que son indicatif est piraté sur les Packet Cluster.
Si vous vous êtes fait avoir par ces "pseudo-amateurs", désolé. Mais s'il est encore temps, économisez temps et argent pour la QSL.

LES BONNES ADRESSES DES QSL MANAGERS

***Sources :** QRZ.com, Buckmaster Inc, K7UTE's data base, IK3QAR.it, 425dxn, les opérateurs eux-mêmes.*

7P8DX
7P8DX, C/o The Cape Town Amateur Radio Centre,
P.O. Box 2541,
Clareinch 7740,
REPUBLIQUE SUD AFRICAINE

7Z1CQ
Abdulhafiz Kashkari,
P.O. Box 138763,
Jeddah 21323,
ARABIE SAOUDITE

A52EGV
Takuma Mama,
C/O Bhutan Post,
Thimphu,
BHOUTAN

BY7KPI
Amateur Radio Club Station,
Zhuhai Polytechnic College,
42 Bailian Road,
Jida Zhuhai,
Guangdong 519015,
CHINE

DK7JAN
Jan-H. Kossow,
Heinrich-Laakmann-Str. 8,
D-28832 Achim,
ALLEMAGNE

ER/RW3AH
Andrey Fedorov,
Attemsgasse 7 D-03,
Vienna A1220,
AUTRICHE

IK2VUC
Giuliano Mondini,
P.O. Box 10,
21052 Busto Arsizio - VA,
ITALIE

IT9EJW
Alfio Bonanno,
Via della Regione 20,
95028 Valverde - CT,
ITALIE

IZØEHO
Andrea Pellegrini,
V.le del Tintoretto 88/C/B,
00142 Roma - RM,
ITALIE

JA1CG
Haruo Takahashi,
1-1-15 Yamazaki, Midori,
Saitama City,
Saitama 336-0903,
JAPON

JK1QLR
Keisuke Nagase,
480-60 Totsuka-cho,
Totsuka-Ku,
Yokohama 244-0003,
JAPON

JT1CO
Ch. Chadraabal,
P.O. Box 905,
Ulaanbaatar-23,
Mongolie, via JAPON

K3LP
David R. Collingham,
12410 Glissans Mill Road,
Mt Airy MD 21771,
USA

K6SRZ
Alan Eshleman,
1541 Keoncrest Drive,
Berkeley CA 94702-1226,
USA

N6TQS
Doug Faunt Jr,
6405 Regent St,
Oakland CA 94618-1313,
USA

PG5M
Gerben A.Menting,
Brandparken 2,
9351 XM Leek,
HOLLANDE

SU1KM
Mohammed El Kafrawi,
P.O. Box 70,
Magless El Shabb Post Office,
Le Caire 11516,
EGYPTE

SV2BFN
Vangelis Gekas,
P.O. Box 50750,
Thessaloniki 54014,
GRECE

TGØWARD
P.O. Box 24-C,
Guatemala City,
GUATEMALA

TT8HA
Hans Helland,
B.P. 1248, N'Djamena,
TCHAD

UN2C
Nick Shevtsov,
P.O. Box 121, Petropavlovsk,
642023,
KAZAKHSTAN

VK4VB
Ralph Karhammar,
2123 R St NW,
Washington
DC 20008-1908,
USA

YT1AD
Hrane Milosevic,
36206 Vitanovac,
SERBIE

YU7NU
Mladen Bogdanov,
Beogradska 21/18,
Pancevo 26000,
SERBIE

YZ7AA
Stevan Stepanov,
Temerinska 22,
21000 Novi Sad,
SERBIE





ZS1HELL
P.O. Box 273,
Strand, 7140,
REPUBLIQUE
SUD AFRICAINE

ADRESSES INTERNET

http://www.oh10ta.com/
http://mali2007.obox.be/
http://www.g3swh.org.uk/g3swh-2.html
http://www.qsl.org.za/7p8dx/index.html
http://www.f6blk.net/main_fr.php
http://diabo.free.fr/enigma/
http://www.dx.to/
http://www.ur0mc.com/ru/photo.php
http://sp7dqr.waw.pl/eng/index_en.html
http://www.vhfdx.net/spots/map.php?Lan=E&Frec=50&Map=EU
http://vk6.net/WIA-Awards/HTML/01-wia-awards-index-home.html
http://www.scarboroughreef.com/
http://www.youtube.com/watch?v=y50WgagQIxM
https ://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html
https ://www.cia.gov/cia/download.html
http://perso.orange.fr/f5zv/RADIO/RM/RM.html
http://tm0hq.ref-union.org/2007/
http://www.armymars.net/ArmyMARS/DigitalOps/
http://dxpedition.co.kr/timor_2007/en_index.php
http://www.1982crew.com/PHP-Nuke/PDF/K9LTN.pdf

L'Internet

CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

6W par DL
http://www.qsl.net/dl7cm/6W/6W.htm
BS7H
http://www.scarboroughreef.com/srlog.html
N8S
http ://www.yt1ad.info/n8s/log.html
VP5/PY2XB
http://www.py2yp.ws/py2xb/

NOS SOURCES

Nous remercions nos informateurs : F5NQL, F5OGL, LNDX (F6AJA), VA3RJ, ARRL et QST (W3UR, NØAX, NC1L), 425DXN, DXNL, KB8NW et OPDX, DX Magazine (N4AA), JARL, RSGB (GB2RS), DK9CR, G3KMA, NG3K, AD1C, UBA, JA1ELY et 5/9 mag, bulletin WAP (I1HYW, IK1GPG, IK1QFM), 6W1SA, F5BBD, F5LMJ, F6FYD, F8DVD, MW1MDH, HI3CCP, IW2NEF, I6GFX. Que ceux qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

Question 1 :

Lequel de ces préfixes n'est pas localisé en région 2 de l'UIT ?

A: FK
B: FG
C: FM
D: FP

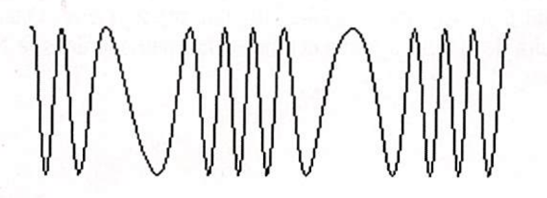
Solution 1 :

FK	Nouvelle Calédonie	Région 3
FG	Guadeloupe	Région 2
FM	Martinique	Région 2
FP	St Pierre et Miquelon	Région 2

RÉPONSE A

Question 2 :

Quel type de modulation est représenté sur cette figure ?



A: Modulation d'amplitude
B: Modulation de fréquence

Solution 2 :

Il s'agit d'une modulation de fréquence. On note que l'amplitude du signal est constante tandis que sa fréquence évolue.

RÉPONSE B

Question 3 :

Quel sera le nombre de spires au secondaire de ce transformateur d'impédance ?

Zp = 800 Ω
N1 = 1300 spires
Z2 = 8 Ω
N2 = ?

A: 546 spires
B: 890 spires
C: 130 spires
D: 89 spires

Solution 3 :

On sait que le rapport des impédances secondaire sur primaire (Zs/Zp) vaut le rapport de transformation au carré (m^2), le rapport de transformation étant égal au nombre de spires secondaires sur nombre de spires primaire (m = n2 / n1). On calcule «m» :

$$m = \sqrt{\frac{Z2}{Z1}} \quad m = \sqrt{\frac{8}{800}} \quad m = 0,1$$

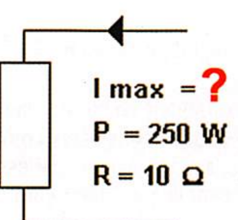
sachant que $m = \frac{n2}{n1}$, il vient :

$n2 = m \times n1 \quad n2 = 0,1 \times 1300 \quad n2 = 130$

RÉPONSE C

Question 4 :

Quel sera la courant maximum supportable par cette résistance ?



A: 5 A
B: 10 A
C: 20 A
D: 25 A

Solution 4 :

On sait que :

$P = R I^2$

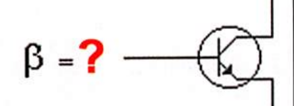
On en déduit que I vaut :

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} \quad I = \sqrt{\frac{250}{10}} \quad I = 5 A$$

RÉPONSE A

Question 5 :

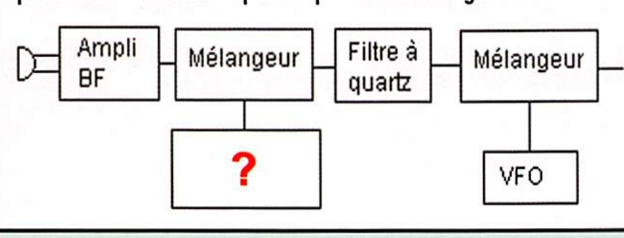
Quel est le gain en courant de ce transistor ?



A : 15
B : 20
C : 25
D : 30

Question 6 :

Sur ce synoptique partiel d'émetteur SSB, à quoi correspond le bloc identifié par un point d'interrogation ?



A : Amplificateur FI
B : Modulateur équilibré
C : Amplificateur HF
D : Oscillateur de porteuse

Question 7 :

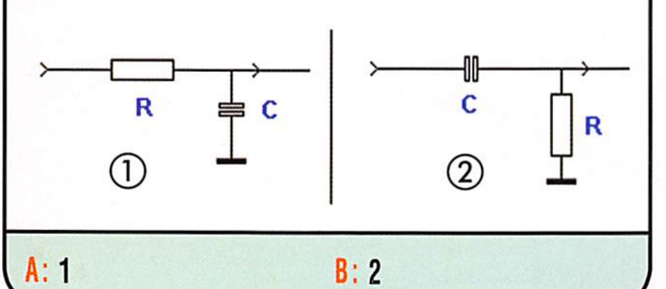
Quelle est la puissance de l'émetteur sachant que les pertes dans la ligne de transmission sont de 3 dB, que le gain de l'antenne est de 10 dB (par rapport au dipôle demi-onde) et que la PAR est de 50 W ?



A : 5 W
B : 10 W
C : 15 W
D : 20 W

Question 8 :

De ces deux filtres, lequel présente une caractéristique passe-bas ?



A : 1
B : 2

Solution 5 :

Le courant de base vaut Ie – Ic soit dans cet exemple :
52 – 50 = 2 mA

Le gain en courant vaut :

$\beta = \frac{Ic}{Ib}$ $\beta = \frac{50}{2}$ $\beta = 25$

RÉPONSE C

Solution 6 :

Il s'agit d'un oscillateur fixe à quartz qui, mélangé aux signaux BF, produira de la DSB à fréquence fixe avant passage dans le filtre à quartz.

RÉPONSE D

Solution 7 :

10 dB correspondent à un rapport de 10 en puissance, il parvient donc 50/10 = 5 W à l'antenne.

L'atténuation dans la ligne vaut 3 dB ce qui équivaut en puissance à un rapport de 2.

La puissance en sortie d'émetteur vaut 5 x 2 = 10 W.

RÉPONSE B

Solution 8 :

Il s'agit d'un circuit n° 1

Aux fréquences basses, la réactance du condensateur est très élevée, on peut le considérer comme un circuit ouvert, le circuit n'atténue pas, aux fréquences élevées, la réactance du condensateur est faible, on peut le considérer comme un court-circuit.

RÉPONSE A



RADIO DX CENTER

6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES

Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

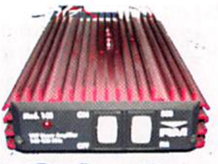


KL-144
Amplificateur VHF FM/SSB
Entrée : 1 à 5 W
Sortie : 10 à 50 W



Promo : 95 €

KL-145
Amplificateur VHF FM/SSB
Entrée : 1 à 8 W
Sortie : 10 à 90 W



Promo : 139 €

VLA-100
Amplificateur VHF FM/SSB + préampli
Entrée : 3 à 25 W
Sortie : 30 à 100 W



Promo : 249 €

VLA-200
Amplificateur VHF FM/SSB + Préampli
Entrée : 5 à 50 W
Sortie : 80 à 200 W



Promo : 375 €

VLA-200F
Idem VLA-200 + 2 ventilateurs pour une utilisation intensive (contest...)



Promo : 399 €

ULA-050
Amplificateur UHF FM/SSB + préampli
Entrée : 1 à 5 W
Sortie : 10 à 50 W
Prix catalogue : 299 €



Promo : 249 €

KL-501
Ampli HF 1,8 à 30 MHz
Entrée SSB : 1 à 25 W
Sortie : 300 W max.

Promo : 265 €

HLA-150
Ampli HF 1,8 à 30 MHz avec filtres de bandes
Entrée SSB : 1 à 20 W
Sortie : 200 W HF



Promo : 370 €

HLA-150V
Idem HLA-150 + 2 ventilateurs pour une utilisation intensive (contest...)



Promo : 395 €

HLA-300
Ampli HF 1,8 à 30 MHz avec filtres de bandes
Entrée SSB : 1 à 20 W
Sortie : 300 W HF



Promo : 475 €

BLA-300V
Ampli HF 1,8 à 30 MHz
220 volts, tous modes
Entrée SSB : 1 à 20 W
Sortie : 300 W HF
6 filtres de bandes



Promo : 540 €

HLA-300V
Idem HLA-300 + 3 ventilateurs pour une utilisation intensive (contest...)



Promo : 499 €

Frais de port : 12 €

SPS-1030
Alim à découpage
220 V/13,8 V 2 Kg
25/30 Ampères
Prix catalogue : 169 €



Promo : 139 €

SPS1030S
Idem SPS-1030 + vu-mètres et tension réglable
Prix catalogue : 179 €

Promo : 149 €

Photos non contractuelles - Dans la limite des stocks disponibles

Création Radio DX Center - Ivan Le Roux (F5RNF)

ÉMISSION/RÉCEPTION

Vends Kenwood TS-130S, 160 à 10 m, équipé filtre CW avec notice en bon état : 250 € + port. Tél. 06.84.99.66.55 en soirée.

Vends radiotéléphones Alcatel ATR-425 pour modif. 50 MHz : 10 € + kit déport face avant pour ATR-421, 423, 425, 427 : 7 € + nombreux ATR pour pièces : 5 €. Tél. 06.84.99.66.55 le soir.

Vends TX Yaesu VHF FM VX-170 neuf, dans son emballage d'origine, jamais utilisé : 180 €. Tél. 01.64.33.02.34 ou f6beu@freesurf.fr

Vends RX Eton E1 (piles ou secteur), 150 kHz à 30 MHz + 88-108, AM, LSB, USB, affichage LCD 14 cm, aff. tous les paramètres, stable DDS, bon comportement face aux signaux puissants, 1700 mémoires, sélect. 2,3 - 4 ou 7 kHz, accord vernier, direct clavier ou montée-desc., PBT, SSB, AM, très efficace, neuf, garantie : 500 €, port inclus. Tél. 04.93.91.52.79.

Vends UHF AM Becker AR400 1971 avion. Faire offre. Vends RX HF 30 kHz, 30 MHz, 100 mém., FM, AM, BLU, CW, filtres AM, BLU Collins. Vends montre Suunto Observer, altimètre, pression, baro, temp., compas, heures, etc., achat 329 €, vendue : 140 €. Tél. 04.67.47.99.24, dépt. 34.

Vends RX IC-R70 décamétrique CW, RTTY, LSB, USB, AM, bon état : 500 €, port compris. Tél. 02.33.65.56.72.

Vends Yaesu FT857D DSP, HF, VHF, UHF, neuf, jamais servi : 500 €. Micro de table Kenwood MC-60A neuf : 90 €. Alimentation Yaesu FP-30 pour FT-897D : 200 €. Weller WS 50 réglable en température 150° à 450°, neuf : 100 €. Bird 43 : 130 €. Tél. 05.55.75.48.60.

Livre neuf TM615A en français pour SCR-609, 610A USA = BC-659A, déscription, réglages, schémas, nomenclatures, franco de port : 38 €. E. Bretzner, tél. 04.91.66.05.81 de 10 à 18h.

Vends TX RX Yaesu FT990, très bon état + notice + micro : 850 € + port. Boîte d'accord antenne AT1KM Palstar 1 kW, très bon état : 300 €. Tél. 03.21.85.82.71.

Vends TX-RX HW101 + alim. + micro. Boîte d'accord automatique IC AT-500, tbe, TX-RX 144 Sommerkamp SK211RH, 5 W - 45 W, Kenwood 432, TR 3200 + micro, divers autres matériels, TX-RX déca et FM 144, filtres et amplis. Tél. 05.63.75.19.47.

Vends Grundig Satellit 500, 650, 700, 800, 900, 1000, 2100, 3000, 3400, Normende 9000 stéréo, Sony Pro 80, SW77, ICF 2001 export, 200D export. Silver Space Master, Pan Crusader ou Marc NR52F1 + NR82F1 HF, VHF, UHF, Pan Crusader 8000, 100 k à 512 MHz, tous modes numérique, scanner AOR 8200, 8600, TX-RX Yaesu 1000MP + mic. MD100 A8X. Magnétoscope JVC 640MS à réviser ou pour pièces, 2 lecteurs CD pour ordinateur, neuf. Tél. 04.66.35.27.71 le soir.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,54 € (par grille)

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,54 € - Professionnels : grille 50,00 € TTC - PA avec photo : + 10,00 € - PA couleur : + 2,00 € - PA encadrée : + 2,00 €

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,54 € ou de votre règlement à : **SRC/Service PA** – 1 traverse Boyer – 13720 LA BOUILLADISSE

Vends ATS 909 en parfait état, oscillo Hameg HM 303-6 peu servis. Personne très âgée ne pouvant plus rien faire. Oscillo avec schémas et doc. Tél. 03.44.50.48.23, Clermont 60.

Vends ampli déca 8 bandes 1 kW HF Tune, usage BLU semi Pro 1 ER prix réalisation amateur Vitrolles 2005. Tube céramique 4CX 1500B, alim. séparée, condensateur accord sous vide Jenning Securites, pas d'expédition, prix ferme et justifié : 1000 €. Photo si sérieux. F9CR, tél. 04.91.76.21.76.

F8EOI vend ampli Yaesu FL-7000 contrôlé GES, transistorisé + boîte couplage auto. incorporée, emb. d'origine : 1000 €. Tél. 04.94.70.53.36 de 19 à 20h30, dépt. 83.

ANTENNES

Neuf usine coaxial Belden USA 50 Ω, Ø 10, quadruple blindage, faible perte, doubles tresse et feuillard, âme 22/10 cuivre étamé, 1 à 300 m : 2,50 euros le mètre. E. Bretzner, tél. 04.91.66.05.89 de 10 à 18h.

DIVERS

Vends géné. VHF marque GRC 40-250 MHz type 1021A, parfait état de marche et esthétique : 100 € à débattre. Tél. 02.38.95.89.11 ou michel.debreux@wanadoo.fr.

RADIOAMATEUR, POURQUOI PAS VOUS ? Mon site internet est ouvert. Il est consacré à la formation. Son adresse : http://perso.orange.fr/f6gqg. Bonne visite.

Vends lot de 300 pots neufs bobinés, carbone, simple de 1 à 30 W, le lot : 100 € + port. Lot de 400 résistances bobinées, vitrifiées de 10 à 180 W, le lot : 100 € + port. M. Biglione, 145 chemin de St. Joseph, Les Passons, 13400 Aubagne, tél. 04.42.70.37.76.

Vends matériels radio militaire toutes époques, toutes provenances. E/R, acc. ant., tubes, doc. Liste contre enveloppe timbrée collectionneur. Le Stéphanois, 3 rue de l'Eglise, 30170 St. Hippolyte du Fort, tél. 06.19.04.32.10.

Vends oscillo Metrix CX-712, 2 x 15 MHz : 60 €. Bouchon Bird 43 200/500 MHz, 5 W : 35 €. Transfo réglable Ferix 6 A : 50 €. 10 A : 75 €. Analyseur de signaux Marconi : 150 €. Oscillo Enertec 5220, 3 x 100 MHz, double base de temps avec afficheur numérique de la position des curseurs : 250 €. Tél. 02.48.64.68.48.

RECHERCHE

Recherche écran moniteur pour décodeur Tono Théta 550. Tél. 05.46.09.73.23.

Radio-club intéressé par la TSF et la radio cherche exemplaires de la revue "Interférences", petit prix. Tél. 04.73.37.08.46.

F5RQ recherche en parfait état non fumeur un FT-847 avec micro, doc. en français évent. alim., prix OM, région sud-ouest privilégiée ou proche. Faire offre à bob.trebor@cegetel.net ou tél. 05.56.66.22.24.

BON DE COMMANDE CD ROM ET ANCIENS NUMÉROS

CD ROM	PRIX	REMISE ABONNÉ	QUANTITÉ	S/TOTAL
CD Collector MEGAHERTZ année 1999 (190 à 201)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2000 (202 à 213)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2001 (214 à 225)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2002 (226 à 237)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2003 (238 à 249)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2004 (250 à 261)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2005 (262 à 273)	45,00 €*	-50 % = 22,50 €*		
CD Cours de Télégraphie (2 CD + Livret)	30,00 €*	----------		
CD Numéro Spécial SCANNERS	7,00 €*	----------		
CD Numéro Spécial DÉCOUVRIR le radioamateurisme	7,00 €*	----------		
LIVRE	PRIX	----------	QUANTITÉ	S/TOTAL
Apprendre et pratiquer la télégraphie (compl. du Cours)	22,00 €*	----------		
REVUES (anciens numéros papier)**	PRIX par N°	NUMÉROS DÉSIRÉS		S/TOTAL
MEGAHERTZ du N° 250 au N° en cours (sauf 286 épuisé)	6,25 €* / N°			
			TOTAL	

* Les prix s'entendent TTC, port inclus pour la France métropolitaine. Autre pays : ajouter 1,00 € par article. – Nous n'acceptons que les chèques libellés en euros uniquement, sur une banque française uniquement. – Ce bon de commande n'est valable que pour le mois de parution (MHZ 291 juin 2007). – En cas d'utilisation d'un ancien bon de commande, les tarifs à la date de la commande sont applicables.
** Quelques anciens numéros sont encore disponibles. Nous consulter par fax ou par mail de préférence (cde@megahertz-magazine.com).

Ci-joint, mon règlement à : **SRC - 1, tr. Boyer - 13720 - LA BOUILLADISSE**

Adresser ma commande à : Nom ______________________ Prénom ______________________

Adresse ____

Code postal ____________ Ville ______________________________

Tél. ____________ E-mail ______________________ Indicatif ______________________

❑ chèque bancaire ❑ chèque postal ❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire (Mastercard – Eurocard – Visa) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Date d'expiration : |_|_|_|_| Cryptogramme visuel : |_|_|_| Date : ____________ Signature obligatoire ____________

(3 derniers chiffres du n° au dos de la carte)

Avec votre carte bancaire, vous pouvez commander par téléphone, par fax ou par Internet.

Tél. : 04 42 62 35 99 - Fax : 04 42 62 35 36 - Web : megahertz-magazine.com - E-mail : cde@megahertz-magazine.com

Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous



Les privilèges de l'abonné

L'assurance de ne manquer aucun numéro



L'avantage d'avoir MEGAHERTZ directement dans votre boîte aux lettres près d'une semaine avant sa sortie en kiosques

50 % de remise* sur les CD-Rom des anciens numéros

Recevoir un CADEAU** !

* Réservé aux abonnés 1 et 2 ans. ** Pour un abonnement de 2 ans uniquement (délai de livraison : 4 semaines environ).

MEGAHERTZ

www.megahertz-magazine.com

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1, traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 04 42 62 35 99 – Fax : 04 42 62 35 36
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

RÉDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9, rue du Parc 35890 LAILLÉ
Tél. : 02 99 42 37 42 – Fax : 02 99 42 52 62
E-mail : redaction@megahertz-magazine.com

PUBLICITE
à la revue
E-mail : pub@megahertz-magazine.com

MAQUETTE – DESSINS COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême

MEGAHERTZ est une publication de SRC

Sarl au capital social de 7 800 €
402 617 443 RCS MARSEILLE – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP